SOC
7084
.1

HARVARD UNIVERSITY



LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoology

The Library
Museum of Comparative Zoology
Harvard University

6841

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

TOME XVI. — FASCICULE 4

Feuilles 16 à 20; Planches XX à XXII

MÉMOIRE N° 40

P.-H. FRITEL

ÉTUDE SUR LES VÉGÉTAUX FOSSILES DE L'ÉTAGE SPARNACIEN DU BASSIN DE PARIS.

Pages 1 à 37; Planches I à III.

MUS. COMP. ZOOL. LIBRARY
MAR 18 1955
HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY,
CAMBRIDGE, MASS.

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE
28, RUE SERPENTE, VI

1910

MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

PUBLICATION FONDÉE EN 1890

Les mémoires de Paléontologie sont publiés par tomes (format in-quarto raisin), renfermant environ 160 pages de texte et environ 20 planches hors texte. Il paraît environ un tome par année.

On peut les acquérir par **souscription**, avant l'apparition du volume complet, aux prix réduits suivants :

France . . . . le volume annuel **25** fr. } Franco
Étranger . . . . — — **28** fr. } de port.

Après l'achèvement du volume, le prix est élevé à **40 francs** (franco); une remise de 20 % est accordée aux Membres de la Société.

Dès son apparition, chaque Mémoire est mis en vente séparément aux prix indiqués ci-dessous. Une remise de 20 % est consentie aux Membres de la Société.

LISTE DES MÉMOIRES PARUS

Mémoires	Francs
Nos 1. — A. Gaudry, *Le Dryopithèque*, 1 pl., 11 p.	3 »
2. — J. Seunes, *Contributions à l'étude des Céphalopodes du Crétacé supérieur de France* (en cours), 6 pl., 22 p.	10 »
3. — Ch. Depéret, *Les animaux pliocènes du Roussillon*, 17 pl., 198 p.	60 »
4. — R. Nicklès, *Contributions à la paléontologie du Sud-Est de l'Espagne* (en cours)	
1re livraison : pl. I-IV, p. 1-30 (en vente).	
2me livraison : pl. V-X, p. 31-64 (épuisée).	
5. — G. de Saporta, *Le* Nelumbium provinciale *des lignites crétacées de Fuveau en Provence*, 3 pl., 10 p.	5 »
6. — H. Douvillé, *Étude sur les Rudistes; Revision des principales espèces d'Hippurites*, 34 pl., 236 p.	70
7. — M. Flot, *Description de deux Oiseaux nouveaux du Gypse parisien*, 1 pl., 10 p.	3 »
8. — A. Gaudry, *Quelques remarques sur les Mastodontes à propos de l'animal du Chérichira*, 2 pl., 6 p.	3.50
9. — G. de Saporta, *Recherches sur les végétaux du niveau aquitanien de Manosque*, 20 pl., 83 p.	35 »
10. — A. Gaudry, *Les Pythonomorphes de France*, 2 pl., 13 p.	5 »
11. — R. Zeiller, *Étude sur la constitution de l'appareil fructificateur des* Sphenophyllum, 1 pl., 39 p.	7.50
12. — V. Paquier, *Etudes sur quelques Cétacés du Miocène*, 2 pl., 20 p.	6 »
13. — G. Cotteau, *Description des Echinides miocènes de la Sardaigne*. (Épuisée.)	

(Voir la suite, page 3 de la Couverture).

MÉMOIRE N° 40

VÉGÉTAUX FOSSILES

DU SPARNACIEN DU BASSIN DE PARIS

Paris. — Imprimerie H. Bouillant, 28, Rue Serpente.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

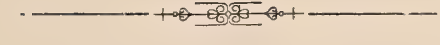
MÉMOIRE N° 40

ÉTUDE SUR LES VÉGÉTAUX FOSSILES

DE L'ÉTAGE SPARNACIEN DU BASSIN DE PARIS

PAR

P.-H. FRITEL



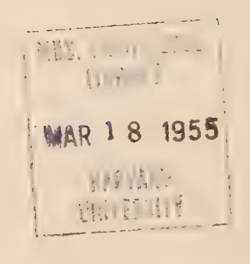
PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

28, Rue Serpente, VI

—

1910


MAR 18 1955

ÉTUDE SUR LES VÉGÉTAUX FOSSILES DE L'ÉTAGE SPARNACIEN DU BASSIN DE PARIS

INTRODUCTION

Bien que la présence de nombreuses empreintes végétales, dans l'argile plastique et les lignites sparnaciens de la région parisienne, ait été signalée à différentes reprises, et que l'on ait souvent insisté sur la beauté de ces empreintes, leur étude botanique est encore presque entièrement à faire.

L'état de conservation de ces restes est très variable; quelquefois excellent, il est le plus souvent assez médiocre et la détermination des empreintes offre alors de réelles difficultés, auxquelles il faut sans doute attribuer le nombre restreint des espèces nommées jusqu'à ce jour et l'insuffisance des diagnoses et des figures qui s'y rapportent.

Les empreintes qui nous font connaître, au moins en partie, la flore du bassin de Paris, à l'époque sparnacienne, se rencontrent à différents niveaux de l'étage dans les dépôts suivants :

1° Argile noire feuilletée pyriteuse de la base de l'Argile plastique (conglomérat de Meudon).

2° Argiles de couleur claire utilisées pour la fabrication des poteries aux environs de Provins et de Montereau.

3° Argile plastique grisâtre exploitée au hameau des Tuileries, près Neaufles-St-Martin (Eure).

4° Argile noire ligniteuse couronnant les « fausses glaises », à Arcueil et à Vanves (Seine).

5° Argiles à lignites des départements de l'Aisne et de l'Oise.

6° Grès qui les surmontent immédiatement [1].

Les végétaux recueillis dans le premier de ces dépôts proviennent de l'ancienne carrière dite « du Paradis » ouverte jadis sur le territoire de la commune de Vanves, aux portes même de Paris, à l'extrémité de la rue de Vaugirard (porte de Versailles).

1. A propos de ce dernier gisement nous ferons remarquer que Watelet, dans son *Histoire des Plantes fossiles du Bassin de Paris,* semble confondre sous le nom général de grès supérieurs aux lignites, la table gréseuse qui, sur certains points du département de l'Aisne, couronne immédiatement la formation des lignites, avec les grès cuisiens qui constituent un banc épais au sommet des sables yprésiens et qui présentaient jadis à Belleu et à Pernant (près Soissons) une flore intéressante, décrite par Watelet. Dans la partie méridionale du département de l'Aisne, des argiles plastiques à empreintes végétales, occupent le même niveau stratigraphique.

Nous donnons pour mémoire, une coupe détaillée de l'horizon du conglomérat de Meudon, relevée en 1878 par M. Charles Vélain au lieu dit les Montalets (commune de Meudon) et montrant la position précise du lit à empreintes végétales.

7. Argile plastique proprement dite.
6. Argiles schisteuses grises avec empreintes végétales d'une belle conservation. Épaisseur environ. . . . . 1 m. 50
5. Banc ligniteux et pyritifère, renfermant des troncs de végétaux d'assez grande taille. 0, 20
4. Argile noire pyritifère renfermant des bancs ligniteux, schisteuse par places, et présentant deux niveaux fossilifères. Épaisseur. . . . . 1 m. à 1, 50
3. Argile jaune remplie de petits cristaux de gypse lenticulaire. 0, 10
2. Argile grisâtre parsemée de taches blanches et de veinules grisâtres, renfermant des blocs roulés du calcaire pisolithique sous-jacent, des nodules et des concrétions résultant de l'enlèvement des marnes blanches, des parties ligniteuses et de nombreux petits cristaux de gypse. Épaisseur. 0, 60
1. Calcaire pisolithique (jaune, sableux, profondément raviné).

A la carrière du Paradis la disposition était la même, mais seules, les quatre dernières couches étaient visibles.

Dans les argilières du hameau des Tuileries, près Neaufles-Saint-Martin (Eure), la coupe est plus complexe ; elle offre, d'après M. Vasseur, les détails suivants :

Terre végétale.
12. Sable argileux rougeâtre avec galets siliceux à la partie supérieure. . . . . 2 m.
11. Alternance de petits lits argilo-sableux gris ou jaunes. 1, 13
10. Argile grise en couches de 0,20 à 0,25 séparées par des filets sableux. 0, 92
9. Lit à ossements ou couche à Lepidostées. 0, 20
8. Argile d'un gris pâle avec coprolithes, vestiges de coquilles et empreintes végétales. 0, 04
7. Lit mince de sable jaune ferrugineux. 0, 03
6. Argile grise, en lits séparés par des filets d'argile jaune, la couche inférieure qui se compose d'argile grise a 0,50. . . . . 1, 70
5. Lits de rognons calcaires, magnésiens, blanchâtres, sorte de marne endurcie. . . 0, 05
4. Sable argileux rougeâtre avec nombreux silex de la craie. 0, 08
3.-2. Sables glauconieux { gris, non argileux / jaune avec silex } 1, 05
1. Craie à *Belemnitella mucronata*, visible sur. 1, 00

La position du banc de grès sparnacien qui couronne, en certains points du département de l'Aisne, la formation des lignites est bien établie par la coupe suivante, relevée par M. G. Dollfus à la cendrière de Chaillevois, près de la station de Chailvet-Urcel, sur la ligne de Paris à Laon.

On y voit la succession suivante :

6. Limon. . . . . 1 m.
5. Sable jaune quartzeux, assez gros 3, 00
4. Grès gris avec Cyrènes, Potamides, Melanopsis et débris végétaux. . . . . 1 m. 80
3. Alternance d'argile noire, ligniteuse, non plastique, avec une argile sableuse très fossilifère, grandes Huîtres, souvent bivalves, et des lits charbonneux, pyriteux, efflorescents. 10, 00

2. Sable graveleux grossier, blanc et jaune	3,	00
1. Sable gris fin et pur (Sables de Bracheux) visible sur	6,	00

C'est vraisemblablement au banc de grès n° 4 qu'il convient de rapporter certaines empreintes décrites par Watelet, comme provenant des grès supérieurs aux lignites et recueillies à Courcelles, Bazoches et quelques autres localités du département de l'Aisne. L'examen de la plupart des types de Watelet, conservés dans la collection palæobotanique du Muséum national d'Histoire naturelle, nous a permis de constater l'analogie au point de vue minéralogique, du grès qui les renferme avec celui qui constitue la table gréseuse observée à Chaillevois.

Ce grès, essentiellement siliceux, ne peut être confondu avec celui de Belleu qui fait effervescence sous l'action de l'acide chlorhydrique.

C'est également au sommet de l'Argile plastique que les empreintes se sont rencontrées à Arcueil (Seine) dans la carrière dite « du Cimetière » où nous avons relevé en 1905 la coupe suivante :

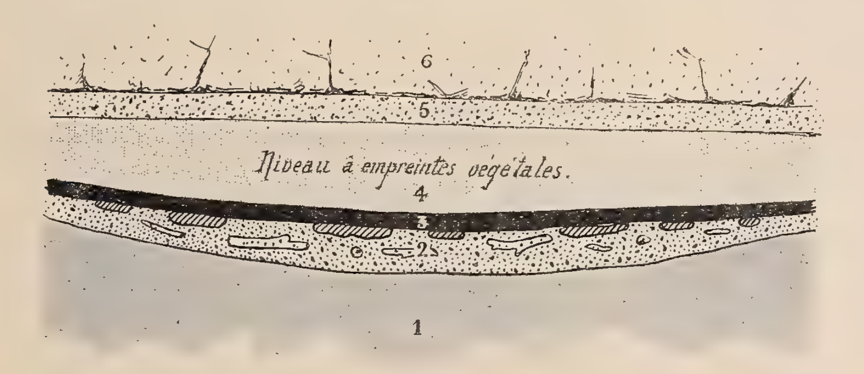


Fig. 1. — Coupe relevée à la carrière dite, « du Cimetière » à Arcueil (Seine).
1, argile plastique grise ; 2, sable quartzeux avec bois ligniteux perforés par des Tarets, et nodules de marcassite au sommet ; 3, argile noire compacte ; 4, argile noire feuilletée, avec empreintes végétales ; 5, sable glauconieux à dents de Squales ; 6, calcaire grossier glauconieux.

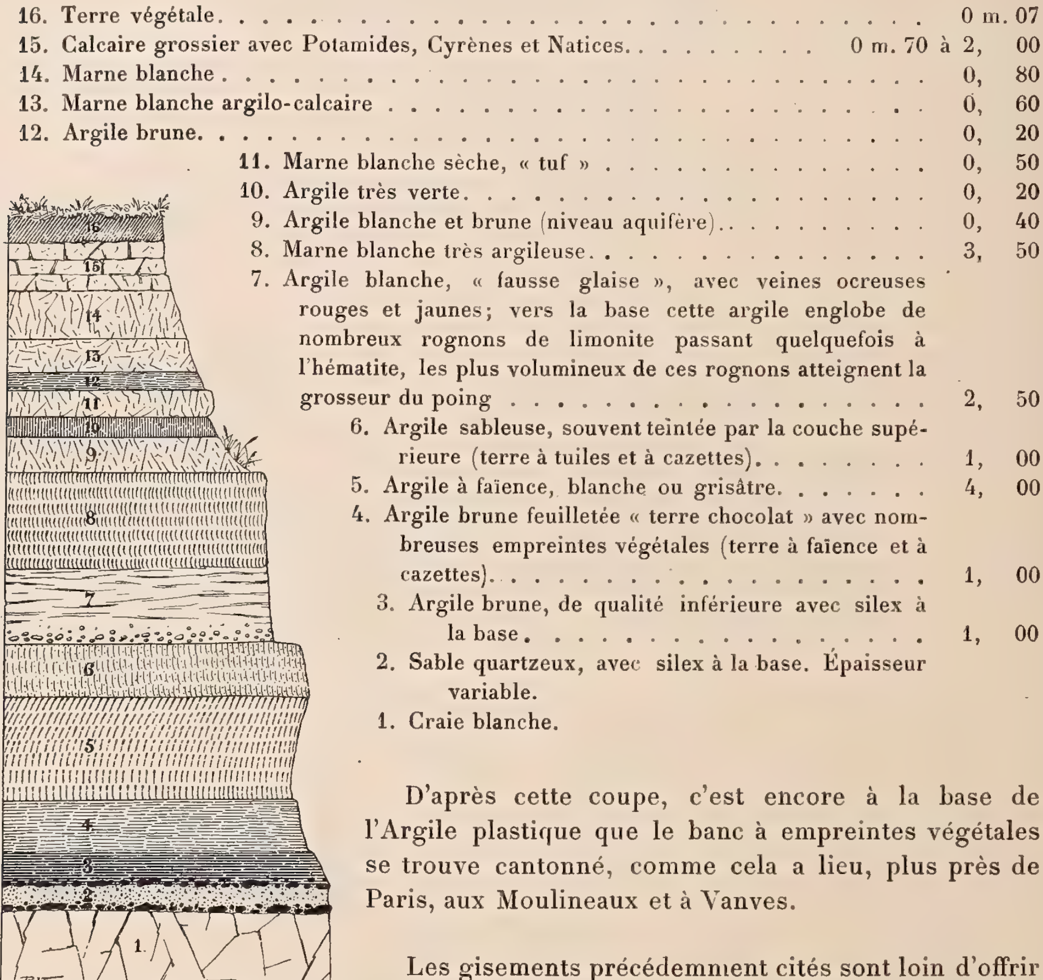
6. Calcaire grossier glauconieux.		
5. Glauconie grossière, à dents de squales.		
4. Argile noire feuilletée, ligniteuse, avec empreintes végétales (Sabal, Nelumbium)	1 m.	
3. Argile noire compacte	0,	10
2. Poches de sable quartzeux cimenté, au sommet, par de la marcassite, avec galets et bois flottés perforés par des tarets	0,	35
1. Argile plastique grise, visible sur	3,	00

De l'étude des coupes précédentes, il résulte donc que les empreintes végétales ne sont pas seulement cantonnées à la base de l'Argile plastique, comme auraient pu le laisser croire les coupes classiques des Moulineaux et de Vanves, mais qu'il s'en rencontre aussi vers la partie moyenne, ainsi qu'au sommet, soit dans les fausses glaises aux environs immédiats de Paris, à Arcueil par exemple, soit dans les grès surmontant immédiatement les lignites, dans le Nord du bassin, autour de Laon en particulier.

Nous complèterons ces renseignements sur la position statigraphique des lits à

empreintes végétales de l'étage sparnacien, en donnant la coupe de l'exploitation d'argile de Cessoy, relevée par M. Marin, directeur d'école à Chelles, coupe dont nous avons pu vérifier l'exactitude, lors de nos recherches personnelles dans cet intéressant gisement, le plus riche de tous.

La coupe dont le détail suit a été relevée en 1908, dans l'exploitation ouverte au Sud du village de Cessoy, au lieu dit les « les Églains. »



16. Terre végétale . . . . 0 m. 07
15. Calcaire grossier avec Potamides, Cyrènes et Natices. . . . . 0 m. 70 à 2, 00
14. Marne blanche 0, 80
13. Marne blanche argilo-calcaire 0, 60
12. Argile brune. 0, 20
11. Marne blanche sèche, « tuf » 0, 50
10. Argile très verte. 0, 20
9. Argile blanche et brune (niveau aquifère). 0, 40
8. Marne blanche très argileuse. 3, 50
7. Argile blanche, « fausse glaise », avec veines ocreuses rouges et jaunes; vers la base cette argile englobe de nombreux rognons de limonite passant quelquefois à l'hématite, les plus volumineux de ces rognons atteignent la grosseur du poing 2, 50
6. Argile sableuse, souvent teintée par la couche supérieure (terre à tuiles et à cazettes). 1, 00
5. Argile à faïence, blanche ou grisâtre. 4, 00
4. Argile brune feuilletée « terre chocolat » avec nombreuses empreintes végétales (terre à faïence et à cazettes). 1, 00
3. Argile brune, de qualité inférieure avec silex à la base. 1, 00
2. Sable quartzeux, avec silex à la base. Épaisseur variable.
1. Craie blanche.

Fig 2. — Coupe de l'Argilière des Eglains à Cessoy (Seine-et-Marne).

D'après cette coupe, c'est encore à la base de l'Argile plastique que le banc à empreintes végétales se trouve cantonné, comme cela a lieu, plus près de Paris, aux Moulineaux et à Vanves.

Les gisements précédemment cités sont loin d'offrir une égale richesse en empreintes végétales. Ceux qui nous en ont fourni le plus grand nombre sont les suivants :

1° Les argiles noires ligniteuses du conglomérat de Meudon (Seine).

2° Les argiles grises de Cessoy (Seine-et-Marne).

Le gisement de Neaufles-Saint-Martin (Eure) est beaucoup moins riche en espèces, puisque celles-ci se réduisent à deux ou trois formes appartenant au grand groupe des Légumineuses, à l'exclusion presque totale de tout autre type.

Quant au gisement de Tavers (Seine-et-Marne) d'ailleurs peu exploré, il n'a fourni

jusqu'à ce jour qu'un nombre très restreint d'empreintes qui paraissent identiques à celles recueillies à Cessoy ; à l'époque sparnacienne il y aurait donc eu similitude de station pour ces deux localités.

Avant d'entreprendre la description des espèces entrant dans la composition de la flore sparnacienne nous donnerons la liste de celles qui doivent y prendre place et qui ont été décrites ou mentionnées antérieurement. Le nombre en est d'ailleurs peu élevé ; ce sont :

Charà helicteres Ad. Brongn.
— *sparnacensis* Wat.
— *onerata* Wat.
— *Dutemplei* Wat.
Leptosphærites Lemoinei Richo.
Verrucaria elongata Wat.
Equisetum stellare Pomel.
Taxodium distichum Richa.
Sequoia Tournali Brongn. sp.
Caulinites digitatus Wat.
— *imbricatus* Wat.
Sabal suessionensis Wat. sp.
Sabalites lignitorum Frit.
Arundo Gœpperti Heer.
Poacites Roginei Wat.
Dryophyllum curticellense Wat. sp.
Pimelea spathulata Wat.
Petrophiloides basilicensis Wat.
Hakea exulata Wat.
Lomatia obovata Wat.
Laurus basilicensis Wat.
Nymphæites nupharoides Frit.
Nymphæa Marini Frit.
Nelumbium palæocenicum Frit.
Dombeyopsis lignitum Wat.
Amygdalus prisca Wat.
Andromeda Heeri Wat.
Diospyros axonensis Wat.
Aulacoxylon sparnacense Comb.
et un bois de Conifère indéterminé.

Soit une trentaine d'espèces environ. Celles que nous décrivons au cours de ce mémoire viennent donc grossir considérablement le contingent de cette flore et contribueront certainement à faire mieux connaître les conditions climatériques qui régnaient sur la Région parisienne à l'aurore des temps tertiaires.

I. — CRYPTOGAMES. Thallophytes.

ALGUES

CHARA HELICTERES Ad. Brongniart

Bechera helicteres Sternb. Versuch, I, 4, p. 31.
1828. *Chara helicteres* Ad. Brong., *Mém. Mus. His. Nat.*, t. VIII, p. 321, pl. xvii, fig. 3.

Les oogones de cette espèce sont subglobuleux, obtus aux deux pôles et de dimension assez forte, leur diamètre étant environ 1 mm. 1/2. En regardant ces organes de profil on y distingue 8-9 tours de spire (Unger en compte 10, Heer en figure 12) qui sont presque plans et à surface lisse.

Graves[1] mentionne cette espèce qu'il considère comme caractéristique des lignites tertiaires, où, dit-il, ses fruits abondent surtout dans les marnes calcaires nommées *cordons*.

Il en indique la présence dans les localités suivantes : « Cendrières de : Autheuil, Canly, Cuvilly, Mont-Soufflard, Ognolle, Orvilliers, Saint-Sauveur; marnes lacustres de Cuvilly; calcaire d'eau douce de Mortemer et Pronleroy, qui est rempli de tiges et d'oogones de cette espèce ».

D'après Watelet[2] celle-ci n'aurait pas été retrouvée dans le bassin de Paris.

CHARA SPARNACENSIS Watelet

1855. *Chara Brongniarti* Hébert, *B. S. G. F.* (2), t. XII, p. 700 (*non* Al. Braun, 1850, *in* Unger : Gener. et. spec. p. 35.)
1866. *Chara sparnacensis* Wat., Desc. pl. foss. du Bass. de Paris, p. 54, pl. xv, fig. 1.

Cette espèce qui, d'après Watelet, serait très commune dans les lignites, à Sarran et au Mont Bernon, est représentée dans ces gisements par des oogones globuleux, un peu oblongs et présentant sur le côté huit ou neuf tours de spire qui « sont ornés d'une petite crête saillante résultant de la juxtaposition de petites arêtes très faibles qui bordent les valves de chaque côté ». On voit à l'un des pôles cinq tubercules sur l'extrémité des valves.

Gisement. — Marnes des lignites.

Localité. — Mont de Sarran et Mont Bernon (Marne).

1. Graves. Ess. topog. géogn. de l'Oise, p. 707.
2. Watelet. Desc. plant. foss. du Bass. de Paris, p. 52.

CHARA ONERATA Watelet

1866. Watelet. Desc. pl. foss. du bass. de Paris, p. 56, pl. xv, fig. 2.

Les oogones de cette espèce ont quelques rapports avec ceux du *C. Grepini* Heer, mais ils sont complètement globuleux, dit Watelet, et présentent sur le côté sept à huit tours de spire assez larges et convexes. Chaque valve porte une série de tubercules ronds et petits, rangés à égale distance sur toute leur étendue, d'un pôle à l'autre.

Gisement. — Marnes des lignites de Pont-Sainte-Maxence (Oise).

CHARA DUTEMPLEI Watelet

1866. Watelet. Desc. pl. foss. du Bass. de Paris, p. 56, pl. xv, fig. 6.

Le fruit de cette rare espèce se rapproche du précédent, d'après Watelet, mais sa forme est beaucoup plus oblongue, les tubercules beaucoup plus gros et plus serrés : il est aussi plus petit que le *Chara onerata* Wat.

Gisement. — Avec *C. sparnacensis*, dans les marnes des lignites.

Localité. — Mont-de-Sarran (canton d'Épernay, Marne).

LICHENS

VERRUCARIA ELONGATA Watelet

1866. Watelet. Desc. pl. foss. du bass. de Paris, p. 38, pl. xi, fig. 3.

Watelet signale, sous cette dénomination, un petit Lichen (?) qui a, dit-il, quelques rapports de forme avec le *V. epidermidis* Dec., bien que les affinités avec les *Verrucaria* restent assez douteuses.

Il a été rencontré sur une empreinte de feuille de Monocotylédone provenant des grès sparnaciens qui couronnent les lignites.

C'est, à notre avis, un fossile extrêmement douteux, comme il est facile de s'en convaincre par l'examen des échantillons types conservés dans les collections botaniques du Muséum de Paris.

Gisement. — Grès supérieurs aux lignites.

Localité. — Courcelles (Aisne).

CHAMPIGNONS

Basidiomycètes

GRAPHIOLITES n. gen.

Dans ce genre nous comprendrons les formes fossiles dont les caractères extérieurs et l'habitat correspondent à ceux du genre actuel *Graphiola* (Basidiomycètes, Ustilaginées) c'est-à-dire les Champignons spécialement parasites sur les *frondes* de Palmiers et présentant un péridium en forme de cupule profonde, arrondie ou ovalaire; ces cupules pouvant être isolées ou disposées en série longitudinale parallèlement aux nervures de la fronde qui les supporte. Dans les formes à péridium ovalaire le grand axe est toujours longitudinal.

C'est la première fois que ce genre est signalé à l'état fossile et il paraît n'être représenté, jusqu'à présent, que par l'espèce suivante :

GRAPHIOLITES SABALEOS n. sp.

Pl. I, fig. 12.

C'est sur un petit lambeau de segment d'une fronde que nous rapportons au *Sabalites suessionensis*, que cette intéressante espèce a été rencontrée par nous.

Les individus, dont quelques-uns sont isolés, paraissent groupés le plus souvent par 2-3, quelquefois par 4 et plus. Ils sont très rapprochés les uns des autres, parfois même se touchant.

Les réceptacles, de très petite taille, sont ovalaires ; leur plus grand diamètre n'atteignant au plus qu'un demi-millimètre. Sur l'empreinte ils sont constitués par un bourrelet circulaire, brunâtre, c'est-à-dire tranchant, par sa couleur plus foncée, sur le lambeau de fronde qui supporte ces organes.

On peut voir, sur l'échantillon figuré (pl. I, fig. 12), un assez grand nombre de ces réceptacles à divers degrés de développement. Dans tous le grand axe est orienté parallèlement aux nervures de la fronde, c'est-à-dire longitudinalement.

Ces réceptacles sont ordinairement implantés dans l'espace qui sépare les nervures secondaires, mais quelquefois aussi sur ces nervures mêmes.

Il n'est pas sans intérêt de signaler la présence de cette forme sur les frondes du *Sabal* de l'argile plastique sparnacienne, puisqu'une espèce actuelle du genre *Graphiola* : *G. congesta*, vit exclusivement sur les frondes d'un Palmier du même genre, *Sabal Palmetto*, qui croît aujourd'hui dans les marécages du Sud des États-Unis et de la Floride.

L'existence du genre *Graphiola* à l'époque sparnacienne ne semble donc pas douteuse, et ce fait viendrait confirmer, en partie du moins, l'hypothèse que nous émettons plus loin quant à la similitude du climat de la région parisienne, à cette époque, avec celui de la région américaine précitée. Le nom que nous imposons à la forme fossile caractérise son habitat.

Gisement. — Argile plastique.

Localité. — Cessoy (Seine-et-Marne).

Pyrénomycètes

Sur un assez grand nombre d'empreintes provenant du gisement de Cessoy, il est possible de constater la présence de petits Champignons ascomycètes qui peuvent être rapportés avec beaucoup de vraisemblance au groupe des Pyrenomycètes et en particulier aux Sphériacées.

LEPTOSPHÆRITES Ces. et de Not.

LEPTOSPHÆRITES LEMOINEI Rich.

1885. *Leptosphærites Lemoinei* Rich. Richon. Sur quelq. Spher. nouv. *B.S.Bot. F.*, t. XXXII, p. VIII, pl. x, fig. 1-5.

Champignon ascophore, à périthèce simple, noir, lisse, brillant, épars, semi-émergeant, hémisphérique; à ostiole épais, perforé au centre.

Cette espèce a été rencontrée sur des tiges et des feuilles de monocotylédones, dans les lignites des environs de Reims.

SPHÆRITES Hall (*Sphæria* sens large)

SPHÆRITES NERVISEQUUS nob.

Pl. I, fig. 14.

Nous avons rencontré cette forme sur une feuille qui paraît appartenir à une Laurinée. Les individus y sont répandus, à la surface, en assez grand nombre; quelques-uns épars, mais presque tous disposés en ligne le long des nervures.

Les réceptacles sont petits, le diamètre des plus grands ne dépassant pas 1/2 mm. et les plus petits ne paraissant à l'œil nu que comme de simples points. Ils sont quelquefois contigus mais aussi le plus souvent écartés les uns des autres. Plus ou moins régulièrement arrondis, pour la plupart, il en est aussi quelques-uns dont le contour est ovalaire, mais exceptionnellement.

L'empreinte présente naturellement le moule en creux de ces organes, dont il est facile d'obtenir l'empreinte en relief avec la cire à modeler ou tout autre matière plastique. On voit alors que les réceptacles, d'un faible relief, ont l'aspect de petites pustules perforées à leur sommet.

Nous proposons de désigner cette espèce sous le nom de *Sphærites nervisequus*, pour rappeler la disposition des réceptacles sur les empreintes qui nous en ont présenté les restes.

Gisement. — Argile plastique ligniteuse.

Localité. — Cessoy (Seine-et-Marne).

CHAMPIGNONS IMPARFAITS

PHOMITES n. gen. (*Phoma* Fries, sens large)

Champignon imparfait à périthèce subcutané, éruptant (sortant après avoir été enfoncé) membraneux, subcoriace ou subcharbonneux ; globuleux ou comprimé, glabre, sans bec; ostiole petit, obsolète.

Le genre *Phoma*, répandu aujourd'hui dans le monde entier, n'avait pas été jusqu'ici signalé à l'état fossile.

PHOMITES MYRICÆ n. sp.

Pl. I, fig. 13.

Sous ce nom nous désignerons une petite colonie dont les individus sont disséminés à la partie supérieure d'une feuille de Myricée. Assez rapprochés les uns des autres, ces individus sont cependant isolés ou disposés en série linéaire, parallèlement aux nervures secondaires de la feuille, sans toutefois leur être contigus.

Les réceptacles de cette espèce sont extrêmement petits, les plus grands ayant à peine 1/4 de mm. de diamètre, ils sont parfaitement arrondis, globuleux et se présentent sur l'une des empreintes comme de petites perforations faites avec la pointe mousse d'une épingle ; sur la contre-empreinte ils se montrent, au contraire, comme de petits tubercules d'un faible relief, entourés d'un sillon circulaire et perforés à leur sommet.

Nous inscrirons cette forme sous le nom de *Phomites myricæ*, pour rappeler son habitat.

Gisement. — Argile plastique grise.

Localité. — Cessoy (Seine-et-Marne).

HYPHOMYCÈTES

CLASTEROSPORIUM EOCENICUM Frit. et Vig.

1909. Fritel et Viguier. Sur un champignon des *Equisetum* fossiles, *Rev. géner. Bot.*, t. XXI (1909), p. 129

Mycelium portant latéralement, à intervalles assez rapprochés, des spores sessiles ou courtement pédicellées, pédicelle grêle, spores ovoïdes, allongées, atténuées vers la base, arrondies à l'extrémité ; pluricellulaires, les cellules placées bout à bout, mais jamais en massifs; leur nombre jamais inférieur à 3 peut aller jusqu'à 12. Longueur des cellules environ 9 μ, diamètre 10 à 12 μ. La membrane, homogène, était uniformément mince, dépourvue de toute ornementation.

Ces petits organismes étaient abondamment répandus à l'intérieur des lacunes corticales du rhizome de l'*Equisetum stellare*, décrit plus loin.

Gisement. — *In* tubercules d'*Equisetum stellare* des lignites.

Localité. — Brétigny et Muirancourt (Oise).

II. — CRYPTOGAMES. Ptéridophytes

FOUGÈRES

Acrostichées

ACROSTICHUM PALÆOCENICUM n. sp.

Pl. I. fig. 5, 6.

Nous rapportons au genre *Acrostichum* une empreinte (pl. I, fig. 5, 6) qui, bien que ne présentant ni le sommet ni la base de la fronde, montre néanmoins dans sa nervation des caractères suffisants pour justifier un rapprochement avec certaines espèces actuelles de ce genre.

La Fougère sparnacienne présente une fronde à bords simples, rubanée, c'est-à-dire très étroite relativement à sa longueur, à en juger du moins par les dimensions du fragment que nous avons sous les yeux. Celui-ci mesure 96 mm. de longueur, sur une largeur de 23 mm., sans que rien, dans la disposition des nervures, fasse pressentir la proximité de l'une ou de l'autre extrémité.

Par sa forme générale et ses proportions cette fronde paraît très voisine de celles des *Acrostichum simplex* Cav., *A. viscosum* Sw., et *A. Preslianum* Fée qui croissent actuellement au Brésil.

Mais par les caractères de sa nervation, que nous avons pu examiner en détail sur la contre-empreinte grossie (pl. I, fig. 6), la fronde de l'Argile plastique s'éloigne sensiblement des trois espèces précitées, pour se rapprocher, au contraire, des *A. perelegans* Fée, *A. rubicundum* Pohl; *A. lingua* Raddi (fig. 3 *b*) et *A. scalpellum* Mart., (fig. 3 *c*) toutes également du Brésil.

Nous ajouterons que parmi ces dernières il en est deux qui semblent justifier plus particulièrement les rapprochements que nous proposons; ce sont les *A. lingua* et *A. scalpellum*, chez lesquels se retrouvent plusieurs traits caractéristiques de la fronde fossile : importance relative de la nervure médiane, égalité de l'angle d'émergence des nervures secondaires, identité dans l'espacement et la dichotomisation de ces dernières qui suivent un parcours analogue pour se rendre de la nervure médiane à la marge.

En effet, si l'on compare dans chacune de ces espèces un fragment de fronde correspondant à la portion représentée par l'empreinte fossile (fig. 3, *a*, *b*, *c*,) on reconnaît que l'angle sous lequel les nervures secondaires émergent de la médiane est respectivement de 75° dans *A. lingua*, 70° à 65° [1] dans *A. scalpellum*, 70° à 66° dans *A. palæocenicum*.

Le nombre des nervures secondaires qui peuvent être comptées sur une longueur égale prise sur les frondes de chacune des trois espèces précitées est de même extrêmement voisin. C'est ainsi que sur une longueur de 1 cm. nous avons obtenu les chiffres suivants qui donnent l'idée de l'écartement de ces nervures.

1. Vers le sommet et la base du limbe l'angle d'émergence varie sensiblement, c'est ainsi que dans *A. scalpellum* il est de 65° à la base. Or, les deux chiffres de 70° et 65°, fournis par l'examen de cette espèce, concordent précisément avec ceux des angles mesurés sur l'empreinte fossile.

Dans la colonne A est porté le nombre des nervures comptées à leur sortie de la nervure médiane; en B les nervures comptées à la partie moyenne de leur parcours, c'est-à-dire presque toujours après le point où la dichotomie se réalise.

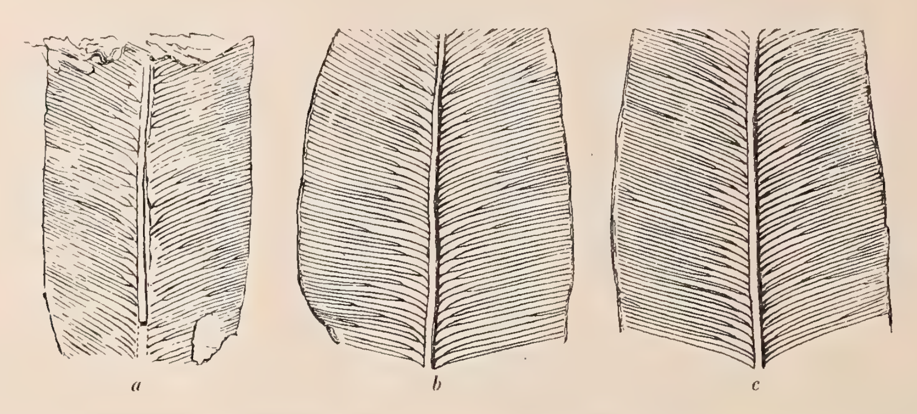


Fig. 3. — Comparaison de la nervation dans : *a*, *Acrostichum palæocenicum* Fritel, de Vanves; *b*, *Acrostichum lingua* Raddi, du Brésil; *c*, *Acrostichum scalpellum* Mart., du Brésil.

	A	B
Acrostichum scalpellum	15-17	27-29
— *lingua*	13-15	23-27
— *palæocenicum*	13-15	23-25

Il paraît rationnel d'admettre, après comparaison des chiffres donnés plus haut, que la Fougère de Vanves, quant aux caractères de la nervation, devait être extrêmement voisine des deux formes vivantes que nous venons de mettre en parallèle.

Mais l'absence des organes reproducteurs, sur le fossile, est un obstacle à toute détermination rigoureuse et seule l'étude d'échantillons plus complets et fructifiés permettra d'obtenir ce résultat.

Néanmoins la présence, dans le même gisement, de l'espèce suivante calquée pour ainsi dire sur une forme habitant aujourd'hui le Brésil, milite en faveur du rapprochement que nous proposons.

Gisement. — Argile noire feuilletée de la base de l'Argile plastique.

Localité. — Vanves (ancienne carrière du Paradis).

Aspléniées

ASPLENIUM ISSIACENSE n. sp.

Pl. I, fig. 1-4.

Belle et élégante espèce à fronde pennée, à pinnules assez régulièrnment opposées et longuement atténuées en pointe au sommet, également atténuées à la base, du moins en apparence. Le bord des pinnules est fortement denticulé; les dents, acérées et inégalement espacées, sont presque nulles à la base mais deviennent plus rappro-

chées et plus irrégulièrement distribuées vers la partie médiane de la marge, puis s'écartent peu à peu, tout en montrant plus de régularité dans leur disposition vers le sommet de la pinnule où elles sont alors très nettement serratées.

Bien que les dents qui découpent les bords de la pinnule paraissent plus fortes et plus aiguës, sur le fossile, que sur l'*A. serra*, surtout vers l'extrémité supérieure de l'organe, il n'est cependant pas impossible de rencontrer dans l'espèce actuelle, d'ailleurs assez variable, des exemplaires chez lesquels la découpure de la marge est absolument identique à celle de l'espèce sparnacienne; nous citerons, en particulier, un exemplaire (n° 92 de l'herbier Clausen), provenant de Tabara, province de Minas-Geraes (Brésil), qui montre cette similitude d'une manière très nette.



Fig. 4.— Pinnule d'*Asplenium serra* (Herb. Mus. Paris). Grandeur naturelle.

Quant à la forme de la base des pinnules, atténuées sur le pétiole, elle est due sans aucun doute à l'enroulement du bord de ces organes, particularité qui se montre fréquemment sur les échantillons d'herbier que nous avons observés. L'exemplaire de Tabara précédemment cité est remarquable sous ce rapport.

Si l'on examine avec attention la nervation des pinnules de l'*A. Issiacense* on la trouve très voisine de celle de l'*A. serra*, mais elle paraît cependant plus serrée; néanmoins, certains exemplaires de l'espèce vivante ne diffèrent pas sensiblement de la fougère fossile sous ce rapport.

Le rachis de la fronde prend par suite de la dessication une apparence carénée sur la plupart des échantillons conservés en herbier et cette particularité est bien évidente sur les empreintes fossiles que nous avons eus entre les mains (voir : pl. I, fig. 1).

En dehors de l'*A. serra*, quelques espèces actuelles présentent aussi avec le fossile certains traits de ressemblance; c'est ainsi que sur un échantillon d'*A. nitens*, (n° 65 de l'herbier de Bory Saint-Vincent) la base des pinnules présente exactement la forme atténuée qui caractérise les organes fossiles, bien que l'enroulement des bords ne se soit point produit. La nervation, dans cette espèce, est également conforme à celle de l'*A. Issiacense* Frit.

Dans un exemplaire de l'*A. macrophyllum*, des Comores, provenant du voyage de Boivin, nous avons pu constater que le mode de découpure des bords des pinnules est particulièrement conforme à ce que l'on peut voir sur le fossile; c'est-à-dire qu'elles sont moins nombreuses et par conséquent beaucoup plus espacées, le format de la pinnule étant le même que dans les *A. serra* et *A. nitens*.

Nous ajouterons qu'aucune des empreintes examinées par nous ne présentait la face inférieure des pinnules, ce qui ne nous a point permis de constater la disposition des organes reproducteurs.

Les empreintes recueillies à Vanves sont, d'une part, des portions de rachis provenant très probablement de la base de frondes, et d'autre part des pinnules isolées. Ces dernières étaient assez abondantes dans ce gisement, aujourd'hui inaccessible.

Afin de bien faire voir jusqu'à quel point l'espèce palæocène est voisine de l'*A. serra* actuel nous donnons deux figures dont l'une (fig. 5 *a*) est un dessin au trait calqué sur



Fig. 5. — Fronde d'*Asplenium serra* Langsd. et Fisch. d'après un échantillon de l'Herbier du Muséum. Réduite aux 3/5; *b*, Restauration d'une fronde d'*Asplenium Issiacense* Frit. de l'Argile plastique de Vanves (Seine) réduite environ de moitié.

la photographie d'un échantillon de l'herbier du Muséum appartenant à cette espèce. (*Asplenium serra* Langd. et Fisch, forêt de Coachilote. Herb. comm. scientif. du Mexique recueilli par Hahn, n° 369).

L'autre figure 5 *b* est un essai de restauration de l'espèce sparnacienne exécuté à l'aide des fragments de fronde recueillis à Vanves et reproduits photographiquement dans la planche I (fig. 1-4).

L'*A. serra* Langsd. et Fisch., habite aujourd'hui l'Amérique tropicale, l'Afrique tropicale occidentale et le Natal.

L'*A. nitens* Sw. est originaire des îles Mascareignes.

L'*A. macrophyllum* croît à Ceylan, dans la Malaisie, la Polynésie, les îles Comores et Mascareignes.

Gisement. — Argile noire du conglomérat de Meudon.

Localité. — Vanves (carrière du Paradis).

Collection du Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

RHIZOCARPÉES

SALVINIA ZEILLERI Fritel

Pl. I, fig. 7-11.

1908. Fritel. Sur une esp. foss. nouv. du genre *Salvinia*. *Journ. Bot.*, (2), t. I, n° 8, p. 190.

En Europe, le genre *Salvinia* n'était représenté jusqu'à présent, à l'état fossile, que par quelques espèces de l'Oligocène et du Miocène. Celle qui a été décrite par nous est donc la première et la seule qui soit signalée jusqu'ici, dans l'Éocène.

Ayant discuté ailleurs[1] les caractères des différentes espèces connues, nous nous contenterons de rappeler ici que la forme sparnacienne est extrêmement voisine du *Salvinia auriculata* Aublet (fig. 6), qui croît actuellement dans les lagunes du Brésil et de la Guyane. Grâce à de nouvelles récoltes, nous avons pu obtenir des empreintes beaucoup plus satisfaisantes que celles que nous avions alors entre les mains ; nous donnons (planche I, fig. 7-11) quelques-unes de ces empreintes qui montrent très nettement et les détails de nervation et la disposition des petits tubercules ciliés qui ornent la face supérieure des frondes et occupent l'espace compris entre les nervures de second ordre.



Fig. 6. — *Salvinia auriculata* Aublet, du Brésil (d'après un échant. de l'Herbier du Muséum de Paris). Gr. nat.

Les frondes du *Salvinia Zeilleri* Fritel, sont suborbiculaires ou ovales, faiblement cordées à la base, à peine émarginées au sommet, qui est quelquefois simplement arrondi. Les caractères de la nervation sont comparables, comme le montrent les figures suivantes, à ceux du *Salvinia auriculata*, auquel nous avons comparé l'espèce palæocène.

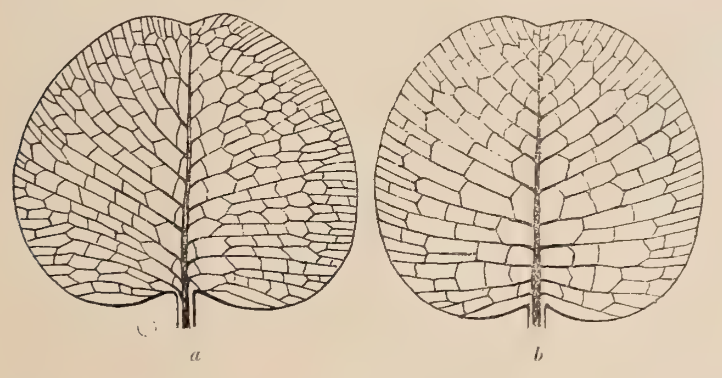


Fig. 7. — *a*, Fronde de *Salvinia auriculata* Aublet (d'après Martins); gr. 3/1. — *b*, Fronde de *Salvinia Zeilleri* Fritel (restauration); gr. 3/1 [2].

En dehors des frondes, quelques-unes des empreintes figurées (pl. I, fig. 9, 10, 11) présentent des sporocarpes (*sp*) dispersés sans ordre. La position naturelle de ces organes, qui atteignent à peine la grosseur d'une tête d'épingle, a pu être constatée sur un échantillon figuré dans l'étude précitée.

1. P. H. Fritel. Sur une espèce fossile nouvelle du genre *Salvinia*. *Journ. de Bot.* (2) t. I, n° 8, août 1908, p. 190.

2. Ces clichés nous ont été obligeamment remis par M. Morot, directeur du *Journal de Botanique*.

Ils y sont réunis, au nombre de 7-8 en une petite grappe lâche, constituée par deux rangs parallèles comprenant chacun 3 ou 4 de ces organes.

Enfin l'un des nouveaux échantillons figurés ici (pl. I, fig. 10) montre un individu presque complet; on y distingue, en effet, outre l'empreinte des frondes aériennes, celles des radicelles ou frondes submergées disposées en houppes, fasciculées par 7-9 à la base des frondes aériennes. Quelques sporocarpes isolés sont disséminés çà et là au milieu des radicelles. Le *Salvinia Zeilleri* Fritel, n'a été rencontré jusqu'à présent que dans le gisement de Cessoy, où il n'est pas rare et paraît avoir vécu sur place.

La présence de cette forme dans les argiles de Cessoy permet d'admettre, comme nous l'avons fait observer dans l'étude précitée, que les conditions climatériques auxquelles était alors soumise la région parisienne au moment du dépôt de ces argiles, devaient être identiques, ou peu s'en faut, à celles qui, de nos jours, règnent sur les régions occupées par les grandes lagunes dans les eaux desquelles s'abrite le *S. auricutala*.

CALAMARIÉES

EQUISETUM STELLARE Pomel. mss. in Graves.

Pl. I, fig. 15 et 16.

1847. *Equisetum stellare* Graves. Essai top. géog. de l'Oise, p. 707.
1859. *Gardenia Meriani* Heer. Flora. tert. helv. t. III, p. 192 en note, pl. cxli, f. 106.
1866. *Equisetum stellare* Watelet. Desc. pl. foss. du Bass. de Paris, p. 58, pl. xv, f. 9-12.
1909. — Fritel et Viguier, *Rev. gén. de Bot.*, t. XXI, p. 129, pl. ix.

Cette espèce est représentée par des tubercules radiculaires, reconnus comme tels pour la première fois par Pomel qui n'en publia ni figure, ni description. Après lui Heer s'occupa incidemment de ces fossiles et, les considérant comme des fruits, les publia sous le nom de *Gardenia Meriani*. Quelques années après, Watelet, qui semble avoir ignoré la détermination de Heer, consacra à ces restes quelques lignes de diagnoses accompagnées de dessins fort médiocres. Enfin Schimper en fit des fruits de Palmiers[1] et Schenk émet l'idée que ce ne sont que de simples concrétions siliceuses.

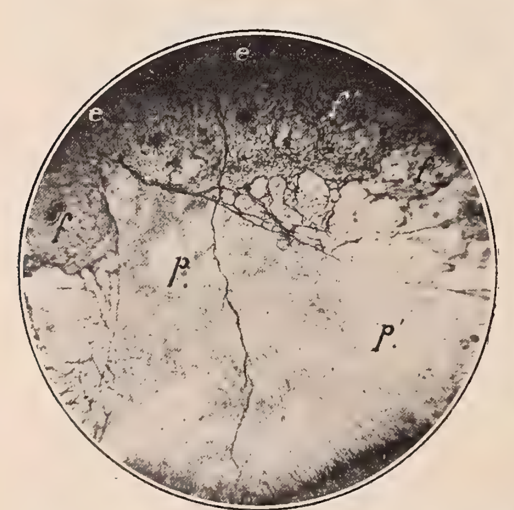


Fig. 8. — Coupe transversale d'un tubercule d'*Equisetum stellare* Pom.; *p*, parenchyme; *e*, écorce; *ff'* faisceaux liberoligneux. Gr. 6 diamètres.

Ayant eu à notre disposition de ces tubercules complètement pseudomorphisés en calcite, nous pûmes en faire des coupes minces. Nous entreprîmes, M. Viguier et moi, l'examen microscopique de ces fossiles.

Cette étude nous a permis de constater la justesse de l'interprétation de Pomel basée sur les seuls caractères extérieurs.

1. Schimper. Traité Paléont. végét. t. I, p. 264 en note.

La figure 8 donne une coupe transversale de l'un de ces tubercules dont la constitution anatomique est absolument identique à celle que l'on observe sur ceux de certaines espèces actuelles du genre *Equisetum*. C'est-à-dire que la masse interne y est constituée par des cellules parenchymateuses, à parois minces, tandis que vers la périphérie se trouvent, disposés circulairement et régulièrement espacés, un certain nombre de faisceaux libero-ligneux entourés chacun par une gaine de cellules endodermiques à cadres épaissis.

Ce mode d'organisation est le même que celui décrit par Pfitzer[1] et Leclerc du Sablon[2] dans les organes similaires d'espèces vivantes de nos contrées.

Gisement. — Marnes calcaires dites « cordons » subordonnées aux lignites.

Localités. — Cendrières de Boucquy, Brétigny, Canly, Guiscard, Mareuil-Lamotte, Muirancourt, Saint-Sauveur (Oise).

EQUISETUM NOVIODUNENSE Frit. et Vig.

1909. Fritel et Viguier, *Rev. gen. Bot.*, t. XXI, p. 129, pl. ix.

En même temps que les tubercules radiculaires décrits sous le nom d'*Equisetum stellare* on rencontre dans les cendrières du Noyonnais des fragments de rhizomes et de tiges qui appartiennent incontestablement au même genre.

Néanmoins Watelet méconnut la présence de ces fossiles dans les argiles à lignites; c'est du moins ce que laisse entendre son texte à propos de l'espèce précédente.

Or avec les échantillons de tubercules que M. le professeur Haug a bien voulu nous communiquer se trouvaient des restes de rhizomes et de tiges qui portaient les mêmes indications de localités; ils sont, comme les tubercules radiculaires, pseudomorphisés par de la calcite; il y a donc identité de gisement.

Ces fragments de tiges et de rhizomes présentent une structure absolument identique à celle des mêmes parties observées sur les espèces vivantes du genre *Equisetum*.

Elles sont particulièrement conformes aux tiges de l'*E. maximum* Lamk. ou *Telmateja* Eshrh.

La figure 9 reproduit sous un grossissement de 15 diamètres, la coupe transversale de la partie centrale d'un de ces rhizomes.

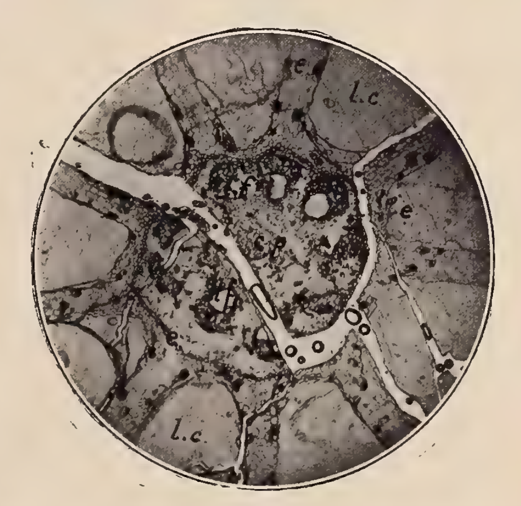


Fig. 9. — Coupe transversale d'un rhizome d'*Equisetum noviodunense* Frit. et Vig., partie centrale. Gr. 15 diamètres; *cp*, masse de cellules parenchymateuses; *lc*, lacunes des faisceaux libero-ligneux; *e*, endoderme externe; *ec*, écorce (cloisons radiales); *lc*, lacunes de l'écorce.

1. Pfitzer. Ueber die Schuzcheide der deutschen Equiseten. *Pringsh. Jahrb.* 1865, t. VI, p. 335.
2. Leclerc du Sablon. Sur les tubercules des Equisétacées. *Rev. génér. Bot.* 1892, t. IV, p. 97.
3. Fritel et Viguier. Tubercules et tiges fossiles d'Equisetum. *CR. Ac. Sc.*, t. CXLI, p. 1063.

On y remarque la même écorce pourvue de grandes lacunes *(l.c)*, le même endoderme externe formant un anneau festonné (*e*) les mêmes faisceaux liberoligneux avec lacunes *(l. f)* formées aux dépens du bois primaire. L'endoderme interne manque, et est remplacé par dissociation croissante des vaisseaux par une grande lacune centrale *(l.c)* comme cela se produit dans un certain nombre d'espèces vivantes.

Comme M. Viguier et moi l'avons déjà dit dans l'étude consacrée à ces restes nous pensons qu'ils appartiennent à la même plante que les tubercules précédents, mais nous ne pouvons l'affirmer en toute certitude; ces différents organes n'ayant pas été rencontrés, jusqu'à présent, en connexion parfaite.

Or comme le nom donné par Pomel s'appliquait aux tubercules exclusivement, nous avons dû cataloguer les débris de tiges ou de rhizomes sous un nom spécial qui rappelle le gisement principal de ces restes.

Gisement. — Même gisement que le précédent.

Localités. — Brétigny, Muirancourt, etc. (Oise).

III. — PHANÉROGAMES. Gymnospermes

CONIFÈRES

Araucariées

DOLIOSTROBUS STERNBERGII (Gœpp.) Marion

Pl. II, fig. 1.

1853. *Araucarites Sternbergii* Gœpp. *pars.* Ettingshausen. Die Tert. flora von Haring in Tirol, p. 36, pl. vii, viii.
1864. *Sequoia Sternbergii* Heer. Urw. d. Schweiz, p. 310, fig. 160, 163.
1866. *Poacites Roginei* Wat. (épis), Desc. pl. foss. du Bass. de Paris, p. 64, pl. xvi, fig. 2 (pars).
Poacites Heeri Wat. (épis), *loc. cit.* p. 65, pl. xvi, fig. 4, 6.
1870. *Poacites Roginei* Wat., Schimper. Trait. paleont. végétale, II, p. 406.
1878. *Araucarites Roginei* Sap., in Crié; Rech. végét. ouest de la France à l'époq. tert. p. 30.
1884. *Doliostrobus Sternbergii* Marion *CR. Ac. Sc., Ann. Sc. géologiques,* t. XX, 1888.

Watelet décrivit, sous le nom de *Poacites Roginei*, des empreintes qu'il considérait comme des épillets d'un type de Graminée se rapprochant, à son avis, de la tribu des Rottbœlliacées.

Ces empreintes proviennent du banc de grès qui à Courcelles et dans quelques autres localités du Soissonnais couronnent les lignites sparnaciens et que Watelet semble avoir confondu avec les grès yprésiens dits « de Belleu ».

Des restes similaires se rencontrent également dans les grès thanétiens du Nord de la France et constituent, pour Watelet, une seconde espèce qu'il décrit sous le nom de *Poacites Heeri*.

Schimper, dans son traité de Paléontologie végétale, réunit, avec raison, cette seconde forme à la première, les considérant encore toutes deux comme *Poacites*. Il fait toutefois remarquer que l'étude de ces restes devrait être reprise.

De son côté, de Saporta, en citant incidemment les restes décrits par Watelet comme des épis de Graminées, les rapporte à des rameaux de Conifères.

Cette rectification, que l'examen des empreintes justifie pleinement, fut faite du

vivant de Watelet qui semble l'admettre dans la revision donnée à la fin de son travail (p. 250). Il maintient néanmoins l'attribution des feuilles qui accompagnent les restes précités, au genre *Poacites*. Nous reviendrons sur ce point dans les pages suivantes.

L. Crié, dans son étude sur la végétation de l'Ouest de la France à l'époque tertiaire, mentionne cette espèce dans les grès éocènes de la Sarthe et de l'Anjou, sous le nom d'*Araucarites Roginei* Sap. en faisant remarquer que cette forme est représentée à Skopau par l'*Araucarites Sternbergii*, dont Heer fit un *Sequoia*. Les figures de Crié sont cependant très éloignées de ce que montrent les empreintes de Vervins et de Courcelles (Aisne) dont nous avons pu étudier les échantillons-types, conservés au Muséum d'Histoire naturelle de Paris et dont le plus important est reproduit par la figure 1 de notre planche II.



Fig. 10. — Rameaux de : *a*, *Sequoia gigantea* Torr. (d'après nature); *b*, *Sequoia fastigiata* Sternb. sp. (d'après Heer); *c*, *Doliostrobus Sternbergi* Gœpp. sp. d'après Ettingshausen); *d*, *Sequoia Reichenbachi* Gein. sp. (d'après Heer); *e*, des grès de Courcelles (d'après nature).

Au contraire, si l'on compare ceux-ci avec quelques-unes des figures données par Ettingshausen, dans sa flore de Häring, sous le nom de *Chamæcyparites Hardtii* (synonyme du *Sequoia Langsdorffi*) on voit que la ressemblance est déjà bien grande. Elle l'est encore plus entre les rameaux de Courcelles, les seuls dont nous ayons à nous occuper ici, et ceux de l'*Araucarites Sternbergii*, figurés par le même auteur, et dont Heer fit plus tard un véritable *Sequoia*, le considérant comme un antique représentant de l'Arbre Mammouth ou *Sequoia gigantea* Endlicher actuel de la Californie.

En effet les ramules des grès de Courcelles, comme le laisse voir la figure 11 *e*, sont représentées par des fragments qui peuvent atteindre jusqu'à 10 cm. de longueur, l'axe de ceux-ci paraît relativement mince et est entouré de feuilles squamiformes entremêlées de feuilles subulées, disposées en spirales autour de l'axe. Le vide

laissé dans la roche par ces dernières présente une section rhombique, les autres feuilles sont allongées, pointues à l'extrémité et légèrement falciformes.

Nous signalerons encore les analogies qui existent entre les rameaux du grès sparnacien et les empreintes figurées par Heer [1], sous les noms de *Sequoia fastigiata* et de *Sequoia Reichenbachi*, du Crétacé supérieur du Grönland.

D'autre part il convient de faire remarquer que Marion, tout au moins en ce qui concerne le gisement de Célas (Gard), rapporte les rameaux isolés recueillis en ce point et déterminés comme *Araucarites Sternbergii* à un nouveau genre : *Doliostrobus*, tout en conservant l'épithète *Sternbergii*, pour l'espèce dont il pût étudier de nombreux restes à différents degrés de développement et encore munis de leurs organes reproducteurs.

Après lui, Gardner, dans sa flore éocène anglaise, partage les rameaux décrits sous le nom d'*Araucarites Sternbergii* entre les genres *Cryptomeria* et *Doliostrobus*.

Mais si l'on compare les empreintes de Watelet aux rameaux figurés par Gardner sous le nom de *Cryptomeria Sternbergii*, on voit de suite qu'elles ne peuvent être identifiées avec ces derniers.

Il n'en est pas de même pour ceux que l'auteur anglais rapporte au *Doliostrobus Sternbergii* Mar. [2] et qui présentent avec les empreintes de Vervins et de Courcelles, une ressemblance telle qu'il semble difficile de séparer ces restes génériquement [3].

Néanmoins, vu l'extrême ressemblance qui existe, d'une part, entre les rameaux des grès de Courcelles et ceux de quelques espèces fossiles de *Sequoia* (voir fig. 10 : *a*,*b*,*d*) et d'autre part ces mêmes rameaux et ceux du *Sequoia gigantea* actuel, ce n'est pas sans réserve que nous les inscrirons sous le nom générique de Doliostrobus.

En effet, l'absence complète dans les grès sparnaciens de tout organe fructificateur laisse subsister un doute quant à l'attribution des rameaux qui s'y rencontrent au genre de Marion.

Gisement. — Grès thanétiens de Vervins et grès qui couronnent les lignites.

Localité. — Courcelles (Aisne).

Taxodinées

TAXODIUM DISTICHUM Rich.

Le dépôt de lignite exploité à Dixmont (Yonne) qui a été rapporté, avec quelque doute d'ailleurs, à l'étage sparnacien, présente, au-dessus de plusieurs mètres de sables, un amas confus de troncs d'arbres enfouis dans un lignite noir et pulvérulent [4].

Ces troncs, dont le diamètre varie de 30 à 50 cm., peuvent atteindre de 2 à 3 m. de longueur.

1. Heer. Kreide Flora der arctichen Zone. *Kongl. Svenska. Vetens. Akad. Handl.* Bd. 12, n° 6, pl. xxvii, fig. 6 et pl. xxxvi, fig. 1-8 et en particulier la fig. 5.

2. Nous citerons en particulier les figures 1, 2, 3 et 6 de la planche xxii du mémoire de Gardner.

3. L'abbé Boulay, dans sa notice sur les plantes fossiles des grès tertiaires de Saint-Saturnin (*Journ. de Bot.* t. II, p. 124, 1888), fait la même remarque relativement à des rameaux rencontrés dans ces grès, mais sans connexion, avec des cônes qu'il rapporte au *Cryptomeria Sternbergii* de Gardner.

4. Thomas. *Bull. Serv. cart. géolog. Fr.* n° 98, t. XV, 1903.

Des fragments de ces bois furent communiqués à MM. Bureau et Renault, qui les rapportèrent au *Taxodium distichum.* C'est probablement à la même espèce qu'appartiennent les bois flottés et perforés par des Tarets, signalés par nous dans les sables quartzeux de l'Argile plastique, à Arcueil (Seine) [1].

SEQUOIA TOURNALI (Brongt.) de Saporta

Pl. II. fig. 2-12.

1828. *Taxites Tournali* Brong. ; Prod., p. 188 et 214. *Ann. Sc. nat.*, (1), t. XV, p. 47, pl. iii, fig. 4.
1847. *Cupressites taxiformis* Ung. Chlor. protog. p. 18.
1852. *Chamæcyparites Hardtii* Ettings. Fl. v. Haring.
1861. *Sequoia Hardtii* Heer., Lignite de Bovey-Tracey, p. 35.
1861. — *Langsdorffi* Sap. (non Heer) de Saporta, Exam. anal., p. 43.
1866. — *Tournali* (Brong) Sap. de Saporta, Et. fl. Sud-Est de la France, t. II, p. 196, pl. ii, fig. 1.

Nous avions d'abord désigné sous le nom de *Sequoia Langsdorffi*, les ramules incomplets recueillis à Cessoy et à Tavers, mais sur l'examen de matériaux mieux conservés et plus nombreux c'est au *Sequoia Tournali* de Sap. que nous rattacherons la forme sparnacienne. Il convient d'ailleurs de rappeler que de Saporta ne considère le *Sequoia Langsdorffi*, que comme race intimement alliée au *S. Tournali* et n'ayant pas une signification différente [2].

Si l'on compare les figures 7,8,9, 10 de la planche II avec les figures du *S. Tournali*, que donne de Saporta [3] on voit de suite que les figures 7,9,et 10 reproduisent fidèlement les traits de la figure 1 *e*, planche II de la flore d'Armissan, les figures 8 et 10 de notre planche s'identifient exactement avec les figures 1*a* et 1*b* du même auteur. Mais ce qui nous paraît plus probant encore, c'est la grande similitude qui existe entre la forme des strobiles du *Sequoia Tournali* et ceux qui proviennent de Cessoy et qui sont représentés par les figures 11*d* et 12 de notre planche II.

Ces derniers sont également bien voisins de ceux du *Sequoia Nordenskioldi* Herr, dont nous donnons (fig. 11) la reproduction comme terme de comparaison. Cette dernière espèce paraît très répandue dans le Miocène du Spitzberg.

On peut encore établir la comparaison entre les figures 7 et 9 et les ramules du *S. Langsdorffi* représentés par Heer [4], dans sa flore arctique, et il en est de même pour



Fig. 11. — Rameau fructifère du *Sequoia Nordenskioldi* (d'après Heer).



Fig. 12. — Sommité d'un rameau fructifère du *Sequoia gigantea* Endl. (d'après Unger).

1. Fritel. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 1906, n° 1, p. 69.
2. Origine paléontol. des arbres cultivés, 1888, page 88, en note.
3. De Saporta. Flore d'Armissan et de Peyriac. *Ann. Sc. nat. Bot.*, (5), t. L, pl. 2, fig. 1-1 *e*.
4. Heer. Flor. foss. arct. pl. xlv, fig. 18.

les organes reproducteurs. Les ramules fructifères du *S. Tournali*, dit de Saporta, sont couverts de feuilles squamiformes lâchement imbriquées, appliquées ou légèrement recourbées. Ces ramules sont assez épais, nettement terminés inférieurement et paraissent naturellement détachés, ce qu'il ne nous a pas été permis de vérifier sur les échantillons de l'Argile plastique. Entièrement nus dans la plus grande partie de leur étendue, ils se terminent supérieurement par des ramifications assez courtes disposées à peu de distance l'une de l'autre (Pl. II fig. 11 et 12) et dont chacune sert de pédoncule à un fruit. Ces fruits se trouvent ainsi réunis le plus souvent au nombre de trois à sept, plus rarement ils sont réduits à deux ou même à un seul.

Les strobiles du *S. Tournali* diffèrent peu de ceux du *Sequoia Couttsiæ* et ces derniers présentent les plus grandes ressemblances avec ceux du *Sequoia gigantea* actuel (fig. 12).

Mais comme nous l'avons dit précédemment, par l'ensemble de leurs caractères, les *Sequoia Tournali* et *Langsdorffi*, retracent fidèlement la physionomie du *Sequoia sempervirens*, de la flore actuelle.

Il paraît donc rationnel d'admettre, à l'époque sparnacienne, la coexistence, dans le Bassin de Paris, de deux types appartenant au genre *Sequoia*, et qui peuvent être regardés respectivement comme ancêtres directs des *Sequoia gigantea* Endl. d'une part, et du *Sequoia sempervirens* d'autre part; le premier aujourd'hui confiné sur quelques points de la Californie, le second répandu à l'heure actuelle dans toute la chaîne occidentale de l'Amérique boréale, ainsi que dans le Sud de la Californie.

Gisement. — Argile plastique.

Localités. — Cessoy, Tavers (Seine-et-Marne).

Cupressinées

CUPRESSITES GRACILIS Gœpp.

1850. Gœppert. Mon. conif. pl. xviii, f. 22-23.

Le gisement de Tavers a fourni un fragment de ramule (fig. 13) presque insignifiant par sa taille, mais qui peut être rapproché, néanmoins, de ceux de certaines espèces du genre *Cupressus*.

Il rappelle, mais sous des dimensions encore plus réduites, un échantillon de *Cupressites Gœpperti* Ettings. conservé dans les collections paléobotaniques du Muséum de Paris, et parmi les représentants actuels du genre *Cupressus* qui figurent à l'herbier de cet établissement nous citerons deux espèces de l'Amérique du Nord, comme étant celles qui paraissent les plus voisines de la forme sparnacienne, tant par leur faciès que par leurs proportions.

L'une : *Cupressus thyoïdes* Linn. habite les swamps du versant atlantique de l'Amérique boréale; l'autre *Cupressus Macnabiana* A. Murray, le Sud de la Californie. Cette empreinte dont la conservation est d'ailleurs trop médiocre pour permettre un rapprochement définitif, montre également quelque analogie, sous le rapport de l'exiguité de ses ramules, avec certains *Callitris* australiens tel que *Callitris rhomboidea* R. Brown, et *Callitris calcarata* du même auteur.

Nous pourrions encore citer d'autres Cupressinées, comme *Juniperus pachyphlea* Torr., du Nouveau-Mexique, par exemple, avec lesquelles il ne serait pas impossible de trouver des termes de comparaison.

Néanmoins il semble prudent d'attendre la découverte de matériaux plus complets, pour se prononcer d'une manière définitive sur la signification exacte de ce fossile, laquelle se réduit, quant à présent, à la preuve de l'existence, à l'époque sparnacienne, d'une Cupressinée, d'affinité générique encore douteuse et, que nous rapportons provisoirement à l'espèce de Gœppert, sous le nom de laquelle nous l'inscrivons.

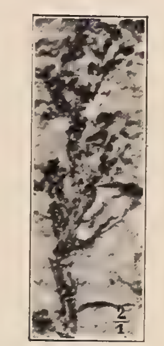


Fig. 13. — *Cupressites gracilis* Gœpp. Fragment gr. 2/1.

Gisement. — Argile plastique grise.

Localité. — Tavers (Seine-et-Marne).

IV. — PHANÉROGAMES. Gymnospermes

MONOCOTYLÉDONES

Naiadacées

POSIDONIA PARISIENSIS (Brongn) nob.

Amphitoites parisiensis Desm. *Mém. Soc. hist. nat. de Paris,* p. 612, pl. xxviii, f. 10 (décr. comme zooph.)
1828. *Caulinites parisiensis* Brongniart. Prodr. d'une hist. vég. foss. p. 115.
1850. *Caulinites indeterminatus* Ung., Génér. et spéc. p. 322.
1866. *Caulinites imbricatus* Wat. Desc. pl. foss. du bass. de Paris, p. 80, pl. xix, fig. 4.
— *Caulinites digitatus* Wat. *Loc. cit.*, p. 81, pl. xix, fig. 5-3.
— *Caulinites Wateleti* Brongt. in Watelet. *Loc. cit.*, p. 82, pl. xxi. f. 1.
— *Caulinites formosus* Wat. *Loc. cit.*, p. 83, pl. xxii, f. 1.
1886. *Cymodoceites parisiensis* E. Bur. *ex parte. CR. Ac. Sc.*, t. CII, p. 191.

Sous les noms de *Caulinites digitatus* et de *Caulinites imbricatus*, Watelet décrivit des fragments de rhizomes qui appartiennent indubitablement au genre *Posidonia.*

Ces organes, dont la section transversale est plutôt ellipsoïde que cylindrique et dont le plus grand diamètre peut atteindre 1 cm.1/2 sur certains exemplaires alors qu'il ne dépasse pas 8 mm. sur d'autres, présentent à leur surface des cicatrices foliaires qui se succèdent en rangs pressés sous forme d'anneaux imbriqués, absolument comme sur les rhizomes du *Posidonia Caulini* actuel.

Éparses entre ces cicatrices foliaires on constate la présence de petites cicatrices punctiformes plus ou moins profondes et qui paraissent correspondre à des radicules disparues.

On peut remarquer que ces cicatrices radiculaires sont presque toutes cantonnées sur l'une des faces de l'organe (fig. 14 *b*), celle qui correspond à la partie qui était en contact avec le sol sous-marin ; la face opposée (fig. 14 *a*) ne présentant que des cicatrices foliaires.

C'est par erreur que Watelet indique Belleu comme étant la localité d'où proviennent ces débris. Les échantillons types que nous avons pu examiner dans la collection du Muséum sont inclus dans un grès sparnacien pour ainsi dire daté par la présence de moules de *Cyrena cuneiformis*, comme le montre notre figure, et dont la nature minéralogique est très différente de celle des grès de Belleu.

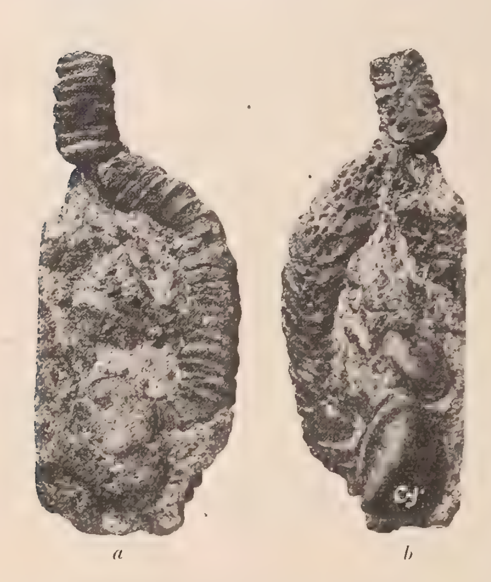


Fig. 14. — *Posidonia parisiensis* Brongn. sp. Rhizome de grandeur naturelle d'après l'échantillon type du *Caulinites digitatus* de Watelet ; *a*, Face supérieure montrant les cicatrices foliaires ; *b*, face inférieure montrant les cicatrices radiculaires en *Cy. Cyrena cuneiformis*.

Il y a lieu de réunir sous un même nom le *Caulinites imbricatus* de Watelet qui correspond exactement aux restes similaires provenant de Gelinden et décrits par de Saporta et Marion sous le nom de *Posidonia perforata*, et le *Caulinites digitatus*, du même auteur, qui semble plutôt devoir être confondu avec l'espèce anciennement décrite par Brongniart sous le nom de *Caulinites parisiensis*.

En effet de Saporta et Marion assignent à leur *Posidonia perforata*, une taille beaucoup plus forte que celle du *Caulinites parisiensis* ; mais nous ferons remarquer que l'on peut recueillir, dans le calcaire grossier de Vaudancourt (Oise), des empreintes de cette dernière espèce, sur lesquelles les rhizomes présentent un diamètre au moins égal à celui des mêmes organes chez *P. perforata* de Gelinden.

Schimper avait d'ailleurs déjà réuni au *Caulinites parisiensis* Brong. le *Caulinites imbricatus* de Watelet.

Il semble donc que l'on puisse confondre toutes ces formes qui, en somme, ne diffèrent les unes des autres que par le volume de leur rhizome.

Gisement. — Grès à Cyrènes de l'Argile plastique.

Localité. — Inconnue (l'indication : Belleu, donnée par Watelet, étant fausse) ; mais très probablement des environs de Soissons et de Laon.

Aroidées

ARACEÆITES n. gen.

Sous ce nom générique nous inscrivons des épis présentant, avec ceux des Aracées actuelles d'apparentes affinités, tant par leur aspect et leurs proportions que par leurs caractères extérieurs, les seuls qui aient été observés jusqu'à ce jour.

ARACEÆITES PARISIENSE n. sp.

Pl. III, fig. 1.

Nous rapportons aux Aroïdées et considérons comme particulièrement voisin du genre actuel *Spathiphyllum* Schott., un épi floral qui nous semble comparable à celui dont Engler donne le croquis dans une planche autographiée qui accompagne l'échantillon du *S. floribundum* offert par lui à l'Herbier du Muséum de Paris et que reproduit la figure 15 *a*.

Cet organe manque, sur l'échantillon conservé au Muséum, fait regrettable qui nous met dans l'impossibilité de vérifier sa complète similitude avec l'épi fossile reproduit par la figure 15 *b* :

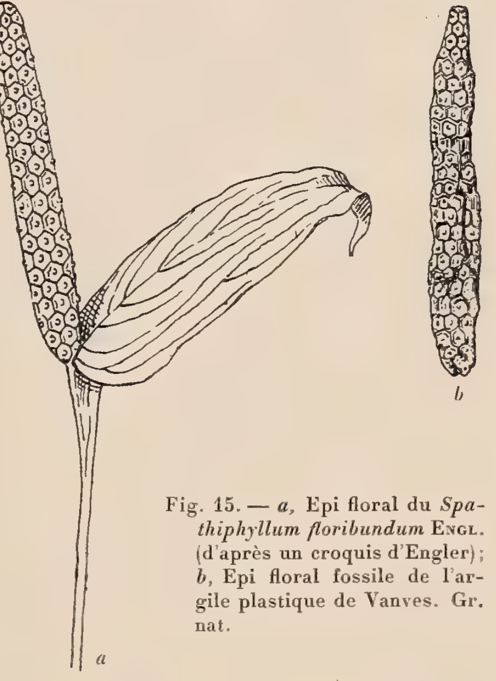


Fig. 15. — *a*, Epi floral du *Spathiphyllum floribundum* Engl. (d'après un croquis d'Engler); *b*, Epi floral fossile de l'argile plastique de Vanves. Gr. nat.

Cet épi, un peu déformé par la fossilisation, devait être cylindrique; il mesure exactement 46 mm. de longueur avec un diamètre moyen de 6 mm.; il est arrondi à la base et atténué vers le sommet qui est accidentellement tronqué.

Sa surface est ornée de 25-26 séries transversales d'écussons hexagonaux, un peu plus hauts que larges et au nombre de 6-7 par série.

Sur quelques-uns de ces écussons, et à leur centre, il est possible de distinguer une cicatricule arrondie, scrobiculaire, qui vient compléter l'analogie d'apparence avec l'organe figuré par Engler, comme l'on peut s'en rendre compte par l'examen de la figure précédente (15 *b*).

Nous possédions un second fossile de ce genre, provenant du même gisement et de la même localité, mais la transformation en sulfate ferreux (websterite) de la marcassite dont il était imprégné fut la cause de sa destruction prématurée.

Ce second épi était un peu plus volumineux que le précédent et présentait les plus grandes analogies avec l'épi floral d'un *Spathiphyllum lanceolatum* C. Kotz de l'Herb. du Muséum, et envoyé de la Nouvelle-Grenade par M. Justin Goudot en 1844 (*Araceæ* n° 173 d'Engler).

Gisement. — Argile noire feuilletée du conglomérat de Meudon.

Localité. —Vanves (Seine).

Palmiers

SABALITES SUESSIONENSIS (Wat.) nob.

Pl. III, fig. 2-4.

1866. *Flabellaria suessionensis* Wat. Descrip. pl. foss. du bass. de Paris, p. 95, pl. xxv, fig. 2 et 3 et pl. xxvi.
1870. *Sabal suessionensis* (Wat.) Schimper. Trait. paléont. végét., t. II, p. 491.
1904. *Sabalites lignitorum* Frit. *Le Naturaliste* (2e), no 415, 15 juin 1904.

Le gisement de Cessoy a fourni quelques fragments de frondes flabelliformes et des segments isolés appartenant à un Palmier qui peut être comparé à une espèce signalée par Watelet dans les grès qui couronnent les lignites, à Courcelles et à Bazoches (Aisne).

Watelet figure plusieurs fragments de ce beau Palmier. Sa figure 3, planche xxv, représente la base d'une fronde avec une portion du pétiole qui est étroit (13 mm. de largeur) et se termine dans la fronde en un rachis de 45 mm. de hauteur, accompagné de chaque côté par 11-12 segments très étroits vers le point d'insertion, ceux de la base étant légèrement incurvés en forme d' S. Ces segments s'élargissent peu à peu, et peuvent atteindre vers la partie supérieure de la fronde une largeur de 20 mm.

Nous ferons remarquer que ces caractères sont assez exactement ceux que nous avions notés dans l'empreinte recueillie par nous au sommet des fausses glaises d'Arcueil (fig. 16 *b*), sur le même niveau stratigraphique que celui qui est occupé aux environs de Laon et de Soissons, par la table gréseuse d'où proviennent les empreintes mentionnées par Watelet.

Un autre échantillon figuré par le même auteur sous le no 2 de sa planche xxv, montre la partie moyenne d'une fronde comportant 9 segments bien étalés; ils sont d'abord fortement carénés pour devenir ensuite beaucoup plus plats vers le haut de l'échantillon.

La carène est accompagnée de chaque côté par 8-9 nervures longitudinales, parallèles, beaucoup moins serrées et moins nombreuses d'ailleurs qu'elles ne le sont sur la figure donnée par Watelet. Entre ces stries devaient en exister d'autres, que le grain grossier de la roche ne permet point de distinguer nettement.

Il n'en est pas de même sur les échantillons recueillis dans l'argile plastique de Cessoy, dont l'un (pl. III, fig. 4) est absolument comparable à la partie inférieure de la fronde figurée par Watelet que nous reproduisons d'après l'échantillon type (pl. III, fig. 2) qui nous a été obligeamment communiqué, ainsi que quelques autres, par M. le professeur Lecomte.

Dans l'empreinte de Cessoy, la nervation est bien nette; elle l'est encore plus sur un autre morceau représentant deux segments bien étalés (pl. III, fig. 3.) On remarque sur ces derniers, de chaque côté de la carène médiane, 8-9 nervures de second ordre (faisceaux conducteurs) régulièrement espacées et parallèles, séparées les unes des autres par des nervures plus fines (faisceaux mécaniques). Les bords des segments étant constitués par une bande amincie correspondant au pli qui sépare les segments les uns des autres.

Cette disposition correspond bien à la nervation des frondes de *Sabal*; elle est particulièrement voisine de celle que montre le fragment de segment du *Sabal umbraculifera* figuré par Schenk [1].

Nous n'insisterons pas sur la similitude des caractères qui peuvent être constaté sur les échantillons de Courcelles et de Bazoches et ceux de Cessoy et d'Arcueil, l'examen des figures 2, 3 et 4 de notre planche justifiera, croyons-nous, le rapprochement de tous ces restes, proposé par nous.

Si l'on compare aux frondes flabelliformes des Palmiers actuels les débris fossiles énumérés ci-dessus, on s'aperçoit immédiatement que ce sont les types appartenant à



Fig. 16. — *a*, Fronde du *Sabalites suessionensis* WAT FRITEL, du grès des lignites de Courcelles (Aisne); *b*, Fronde du *Sabalites lignitorum* FRIT., des fausses glaises d'Arcueil (Seine). Gr. nat.

la tribu des Coryphinées qui présentent les rapports les plus frappants. Cette tribu comprend les genres *Sabal*, *Chamærops*, *Livistona* et *Thrinax*.

Nous nous rangerons donc à l'avis de Schimper qui fit du *Flabellaria suessionensis* de Watelet un véritable *Sabal*, tout en faisant remarquer que l'emploi du mot *Sabalites* eût été préférable, les véritables affinités des frondes fossiles ne pouvant être établies d'une manière péremptoire.

Les *Sabal* vivent aujourd'hui dans les marais étendus de la Nouvelle Géorgie, de la Caroline, de la Louisiane et des Antilles. Ils s'étendent jusqu'au 41° de latitude nord.

Les représentants du genre *Thrinax*, souvent de petite taille, habitent les Antilles et la Floride.

1. SCHENK. in Zittel. Trait. de Paléontologie, (II), t. V., p. 358, fig. 243 *d*.

Gisements. — Argile noire feuilletée de la base de l'Argile plastique. Argile noire couronnant les fausses glaises. Grès des lignites.

Localités. — Vanves, Arcueil (Seine). Courcelles et Bazoches (Aisne).

Arundinacées

ARUNDO GŒPPERTI Heer

1839. *Culmites Gœpperti* Munster, Beitr., V, p. 103, t. III, fig. 13, t. IV, fig. 1-3.
1847. — Graves. Topogr. géogn. de l'Oise, p. 708.
1858. *Arundo Gœpperti (ex parte)* Heer. Flora helv., t. I, p. 62, pl. xxii et xxiii, fig. 3.
1866. — Watelet. Desc. pl. foss. du Bass. de Paris, p. 61.

« Graves, dans son *Essai de topographie géognostique de l'Oise*, — dit Watelet, — a inscrit cette espèce au nombre des plantes fossiles qu'il a reconnues dans la région qu'il a si bien fait connaître, mais nous n'avons point eu occasion de la voir ni de la faire figurer.... nous pensons qu'une vérification est indispensable avant d'inscrire cette espèce d'une manière définitive dans le bassin de Paris ».

« Collection de la ville de Beauvais ».

Dans le catalogue de Graves, cette espèce porte le n° 1886 et est indiquée comme provenant des dépôts de lignites de Muirancourt (Oise).

A notre demande, M. Thiot, conservateur du Musée d'Histoire naturelle de Beauvais, a bien voulu faire les recherches nécessaires pour retrouver l'échantillon-type de cette espèce ; elles sont malheureusement restées vaines, et, malgré l'obligeance de M. Thiot, il ne nous a pas été possible de vérifier l'exactitude de la détermination de ce fossile.

ARUNDINITES de Sap.

1863. de Saporta. Etud. sur la végét. du Sud-Est de la France ; 1re partie, p. 190.

Ce genre a été créé par de Saporta pour une forme oligocène voisine de l'*Arundo Gœpperti* (Munster) Heer, mais s'en distinguant par des feuilles rubannées plus étroites. Ce dernier caractère, conforme à ce que montre l'espèce suivante, nous engage à l'inscrire sous le nom de :

ARUNDINITES ROGINEI (Wat.) nob.

Pl. II, fig. 1, pl. III, fig. 5.

1866. *Poacites Roginei* (Wat.) *pro parte*. Desc. pl. foss. du bass. de Paris, p. 64, pl. xvi, f. 2 *a, b, c,* et fig. 3.
1866. — *Heeri* — — *loc. cit.*, p. 65, pl. xvi, fig. 6.

On a vu plus haut que Watelet, sous le nom de *Poacites Roginei*, avait décrit comme épillets de glumiflores, des empreintes provenant en réalité de rameaux de Conifères,

Ces restes de rameaux (pl. II, fig. 1.) sont accompagnés de fragments de tiges et de feuilles linéaires qui appartiennent incontestablement à une Monocotylédone et que Watelet considérait comme se rapportant à la même plante que les épillets.

Il figure de plus, et sous le même nom, une seconde empreinte (pl. xvi, fig. 3) qu'il attribue à la même espèce bien qu'elle paraisse, à première vue, en différer sensiblement[1].

Cette empreinte, que reproduit notre figure 5 planche III, ne montre que la partie inférieure d'une feuille linéaire ondulée longitudinalement, et qui présente une nervation parallèle peu distincte, vu le mauvais état de conservation de ce fossile. Le limbe est atténué vers sa base de manière à former une partie étroite qui devait constituer la gaine. D'après Watelet, le limbe serait orné de cinq fortes nervures parallèles, entre lesquelles, dit-il, on en remarque de beaucoup plus fines, nombreuses, et qui suivent le même parallélisme. En réalité ces détails sont à peine visibles, même avec l'aide de la loupe, étant donné le grain grossier du sédiment qui renferme ces restes. Les quelques caractères fournis par cette empreinte la firent considérer par de Saporta, comme pouvant avoir appartenu à un Bambou, le plus ancien, qui aurait été figuré jusqu'à présent.

A notre avis les feuilles et les tiges figurées par Watelet sous les noms de *Poacites Roginei* et *P. Heeri*, doivent être réunies et représentent une Arundinacée voisine de notre Roseau à quenouille (*Arundo donax*) bien plutôt qu'un Bambou. La tige en effet paraît dépourvue des nœuds saillants caractéristiques de ce dernier genre, et la feuille, ne présente pas, à dire vrai, ce rétrécissement pédonculaire que l'on observe sur les Bambusées. La forme en gouttière présentée par le limbe étant due à une particularité de fossilisation.

En résumé, bien que l'attribution à une Arundinacée soit admissible, il convient de dire que l'état des échantillons ne permet pas une étude critique suffisante pour établir un rapprochement définitif.

La présence de restes rapportés par Graves à l'*Arundo Gœpperti*, dans les lignites de Muirancourt milite cependant en faveur de l'attribution que nous proposons. Si cette dernière venait à être confirmée il faudrait alors considérer la forme sparnacienne comme très voisine de l'*Arundo donax* ou Roseau à quenouille de l'Europe méridionale et, parmi les fossiles, de l'*Arundo grœnlandica* Heer de l'Aturien du Grœnland (qui se rencontre dans les mêmes couches que le *Sequoia fastigiata*) et de l'*Arundinites confusus* Sap., des calcaires marneux de Saint-Zacharie (Var).

Gisement. — Grès qui couronnent les lignites.

Localité. — Courcelles (Aisne).

POACITES JEULINI n. sp.

Pl. III, fig. 6.

L'empreinte qui donne lieu à cette détermination représente une feuille rubanée d'une largeur moyenne de 10 mm. à nervation parallèle, se composant d'une nervure

1. Il convient de faire remarquer ici que le texte de Watelet est en désaccord avec l'étiquetage de ses échantillons. C'est ainsi que celui qui a servi de modèle à sa figure 3 de la pl. xvi, et que je reproduis pl. III, fig. 5, est indiqué dans le texte de Watelet comme provenant de Courcelles (Aisne), alors que le carton sur lequel il est collé, porte le nom de Vervins comme localité. En réalité, il provient, ainsi que l'échantillon représenté par la figure 2 de Watelet, du banc gréseux qui couronne les lignites aux environs de Laon, à Chaillevois, à Urcel, et Courcelles, par exemple.

médiane sillonnée dans son milieu. Cette nervure est accompagnée de chaque côté par 11-12 nervures de second ordre (faisceaux conducteurs) séparées les unes des autres par 1-2 nervures beaucoup plus fines (faisceaux mécaniques). Les bords du limbe sont simples.

On sait combien la détermination, même générique, de ces empreintes est difficile, les caractères fournis par la nervation pouvant se retrouver dans un grand nombre de feuilles appartenant à des genres actuels très éloignés les uns des autres.

Nous n'indiquerons donc la présence de ce fossile, qu'à titre d'inventaire ; nous en offrons bien volontiers la dédicace à M. Jeulin, propriétaire du riche gisement de Cessoy.

Gisement. — Argile plastique grise.

Localité. — Cessoy.

Pontédériacées

PONTEDERIA MONTENSIS n. sp.

Pl. III, fig. 7, 8.

Feuille ample, ovale lancéolée ?, très probablement hastée à la base ou sagittiforme, à en juger par quelques fragments incomplets de cette partie du limbe ; bords simples, nervure médiane assez forte, sans être saillante, et constituée par un faisceau de veinules qui s'écartent sous des angles variables suivant la partie observée. A la base ces nervures secondaires sont émises sous un angle très aigu, se recourbant presque immédiatement pour se diriger alors vers la marge presque perpendiculairement à la nervure médiane. Dans les parties moyenne et supérieure de l'organe, au contraire, ces nervures s'écartent du faisceau médian sous un angle également très aigu et montent plus ou moins obliquement vers la marge, qu'elles atteignent en se relevant presque parallèlement au bord.

Les nervures secondaires sont relativement fines, simples ou très rarement bifurquées, légèrement sinueuses, toutes égales ou presque, bien que dans certaines portions du limbe il semble qu'elles soient un peu plus accentuées de deux en deux, avec nervure intermédiaire un peu moins accusée. Elles sont toutes parallèles, assez régulièrement équidistantes, rapprochées les unes des autres (on en compte 17-20 sur une largeur de 1 cm.). Sur la plupart des échantillons que j'ai examinés, les nervures secondaires sont reliées les unes aux autres par des trabécules plus fines que les nervures, perpendiculaires à celles-ci et assez rapprochées les unes des autres, formant ainsi un réseau, à mailles rectangulaires assez régulier. Sur d'autres exemplaires ces nervilles semblent faire défaut. Leur existence paraît d'ailleurs subordonnée à l'état de conservation du parenchyme au moment de la fossilisation.

Enfin toute la surface de ces empreintes présente un aspect chagriné très caractéristique. Toutes les nervures, aussi bien celles du faisceau médian que celles qui parcourent les deux parties latérales du limbe, se présentent sur les empreintes, comme un très léger sillon, comparable à un trait de burin.

Des échantillons provenant de Cessoy montrent une disposition des nervures absolument identique à celle qui existe sur les bords internes des lobes basilaires des feuilles du *P. cordata* var. *sagittata* actuel.

Parmi les exemplaires de *Pontederia* que j'ai pu voir à l'herbier du Muséum, ce sont les suivants qui me paraissent les plus propres à faire ressortir les affinités qui existent entre les espèces vivantes appartenant à ce genre et les restes des argiles de Cessoy.

Pontederia cordata L., des marais de la Louisiane, n° 715, du voyage de Trécul.

Pontederia cordata L., var. *sagittata* Presl. (échantillon représenté par la figure 17, Coll. Galeotti, n° 5562, du Mexique), chez lequel les nervures secondaires me paraissent plus égales entre elles que dans le précédent, ce qui est plus conforme à ce que montrent les empreintes fossiles.

L'aspect des nervures et le chagriné de la surface de la feuille si caractéristiques dans le fossile se retrouvent parfaitement réalisés sur un *Pontederia* non nommé (vraisemblablement *cordata*) recueilli par M. Gonin en 1865, à Vera-Cruz, Mexique.

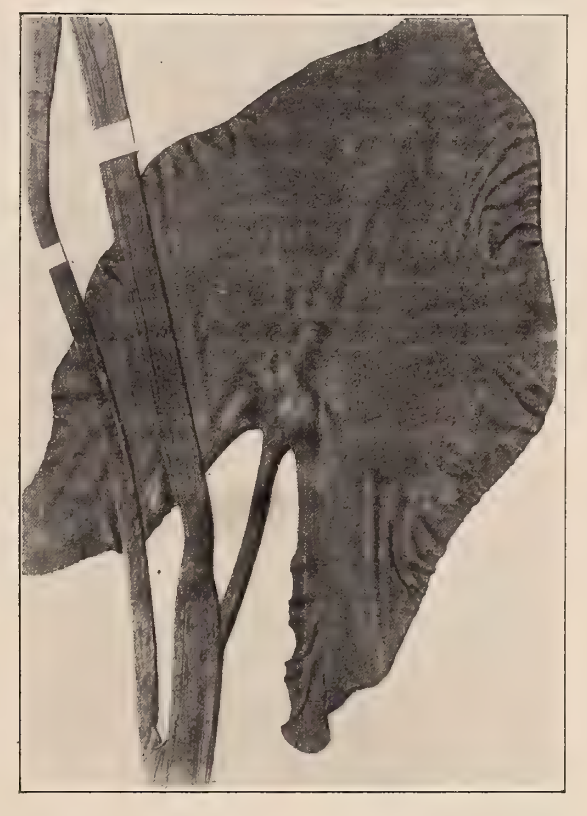


Fig. 17. — *Pontederia cordata*. *L.*, forme *sagittata* Sohns. (d'après un échantillon de l'Herbier du Museum d'Histoire naturelle de Paris). Réd. 1/2.

Nous signalerons encore, comme très instructive, une feuille sur laquelle le parenchyme ayant disparu en partie, laisse voir la structure du réseau veineux qui montre une disposition tout à fait identique à celle observée sur les empreintes de Cessoy.

Cet exemplaire provient de Cochinchine, où il a été récolté par le capitaine Baudin (n° 47) en 1867.

Le genre *Pontederia* est représenté, dans la flore actuelle, par 7 espèces au plus, qui sont presque toutes américaines, une seule étant asiatique [1].

L'espèce fossile paraît très répandue dans les gisements du Montois, d'où son nom.

Gisement. — Argile plastique grise.

Localités. — Beaujars, Cessoy, Tavers (Seine-et-Marne.)

1. On cultive souvent, dans les jardins botaniques, le *P. cordata* L., à jolies fleurs bleues.

En terminant cette première partie de notre étude sur la flore sparnacienne du bassin de Paris, nous ferons remarquer que les éléments de cette flore ne paraissent représenter que la physionomie de quelques stations restreintes et un peu différentes suivant le gisement que l'on examine.

Nous nous étendrons plus longuement, dans la seconde partie de ce travail, sur la signification des formes reconnues dans cet étage, au point de vue de l'étude du climat de la région parisienne à l'époque où se déposait l'Argile plastique.

Nous nous contenterons de donner ici un tableau comparatif de l'habitat des espèces actuelles correspondantes ou analogues aux espèces fossiles précédemment décrites, en ne faisant entrer dans ce tableau que les formes dont la détermination nous a paru offrir le plus de garanties.

ESPÈCES RECONNUES *dans l'Étage sparnacien* DU BASSIN DE PARIS	HABITAT DES ESPÈCES ACTUELLES ANALOGUES OU CORRESPONDANTES		
	AMÉRIQUE TROPICALE	AMÉRIQUE SUBTROPICALE	AFRIQUE AUSTRALE.
FOUGÈRES			
Acrostichum palæocenicum	*Acrostichum lingua* — *scalpellum*		
Asplenium Issiacense	*Asplenium serra*		*Asplenium serra* — *nitens*
RHIZOCARPÉES			
Salvinia Zeilleri	*Salvinia auriculata*		*Salvinia nymphellula*
CALAMARIÉES			
Equisetum stellare *Equisetum noviodunense*	*Equisetum robustum*	*Equisetum giganteum*	
CONIFÈRES			
Taxodium distichum		*Taxodium distichum*	
Doliostrobus Sternbergii		*Sequoia gigantea*	
Sequoia Tournali		*Sequoia sempervirens*	
Cupressites gracilis		*Cupressus thyoides* *Cupressus Macnabiana*	
AROIDÉES			
Araceæxites parisiense	*Spathiphyllum floribundum*		
PALMIERS			
Sabalites suessionensis	*Sabal umbraculifera*	*Sabal Palmetto*	
PONTÉDÉRIACÉES			
Pontederia montensis	*Pontederia cordata*		

Sur 12 espèces mentionnées dans ce tableau, 7 auraient leurs analogues dans l'Amérique tropicale; en outre, pour 2 d'entre elles, des formes correspondantes se rencontrent dans l'Amérique subtropicale et pour 3 autres dans l'Afrique australe. Mais c'est seulement dans la région subtropicale de l'Amérique qu'il faut chercher les formes pouvant être comparées aux 5 autres.

En résumé, tout en ne tenant compte que des seules espèces énumérées dans ce premier mémoire, on est frappé du caractère tropical et subtropical américain de la flore sparnacienne, et nous sommes tentés de comparer le climat de la région parisienne, à cette époque, à celui qui règne aujourd'hui sur la région comprenant le Sud-Est des États-Unis et la presqu'île de la Floride.

Nous verrons plus tard que cette hypothèse semble confirmée par l'étude des Dicotylédones, et par celle des éléments qui constituent la faune ichthyologique rencontrée dans les mêmes dépôts.

MÉMOIRE N° 40

PLANCHE I

Asplenium Issyacense Fritel

Fig. 1. — Base d'une fronde montrant le mode d'insertion des pinnules sur le rachis.
— 2. — Base de deux pinnules, encore en place sur le rachis.
— 3. — Portion moyenne d'une pinnule montrant les détails de la nervation.
— 4. — Pinnule, presque complète, montrant le sommet et les détails de la nervation.

Les échantillons représentés par les figures 1-4 proviennent des argiles noires lignitifères de la base de l'argile plastique de Vanves (Seine).

Acrostichum palæocenicum Fritel

Fig. 5. — Fronde mutilée à la base et au sommet, de grand. naturelle. Même gisement et même localité que les précédents.
— 6. — Contre-empreinte de l'échantillon précédent, grossie de 1/4.

Salvinia Zeilleri Fritel

— 7-9. — Frondes aériennes, montrant la nervation et la position des tubercules ciliés, la fig. 9 montre quelques sporocarpes de la même espèce. Grand. nat.
— 10. — Individu complet du même, montrant une fronde aérienne, les radicelles fasciculés à la base de celle-ci, et des sporocarpes épars au milieu de ces dernières. Grand. nat.
— 11. — Un groupe de frondes aériennes du même, gross. près de 3 fois en (*sp*) un sporocarpe isolé.

Les échantillons représentés par les fig. 7-11 proviennent de l'argile plastique de Cessoy (Seine-et-Marne).

Graphiolites sabaleos Fritel

— 12. — Colonie sur segment de fronde de *Sabalites suessionensis* Wat. Gross. 5 fois. Argile plastique de Cessoy.

Phomites myricæ Fritel

— 13. — Colonie au sommet d'une feuille de Myricée. Gros. 10 diamètres. Argile plastique de Cessoy.

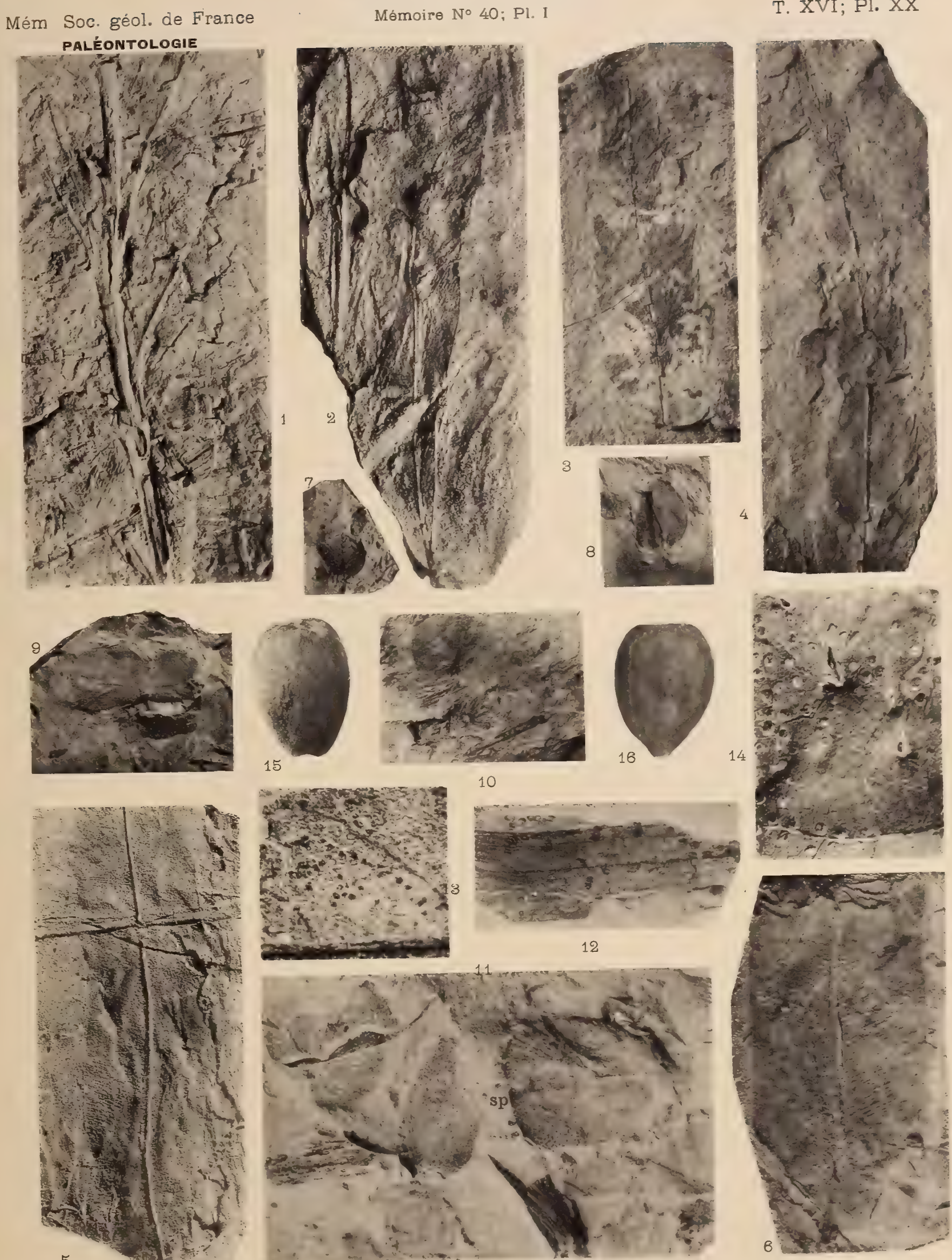
Sphærites nervisequus Fritel

— 14. — Épars à la face inférieure d'une feuille de Laurinée indéterminée. Gross. 5 diam. Argile plastique de Cessoy (Seine-et-Marne).

Equisetum stellare Pomel

— 15 et 16. — Tubercules radiculaires au sommet de l'un desquels on peut voir les traces d'un pseudo-verticille. L'autre montre la base intacte de l'organe. Grand. égale. Marnes calcaires subordonnées aux lignites de Brétigny et de Muirancourt (Oise).

Mémoire de M. P.-H. Fritel
Mémoire N° 40; Pl. I



Clichés P.-H. Fritel

Photocollogr. Tortellier

MÉMOIRE N° 40

PLANCHE II

Doliostrobus Sternbergi (Gopp.) Marion

Fig. 1. — Rameaux disséminés à la surface d'un bloc de grès sparnacien (Échantillon type du *Poacites Roginei* de Wat. Desc., pl. foss. du bass. de Paris, pl. 16., fig. 2. Gr. nat.). Grès subordonnés aux lignites de Courcelles (Aisne).

Sequoia Tournali (Brong.) Saporta

— 2-4. — Rameaux feuillés et ramules de grand. nat., 2 et 4 de l'argile plastique de Cessoy (S.-et-M.), 3 de l'argile plastique de Tavers (même département).

— 5. — Ramule et écaille strobilaire du même. Même gisement. Cessoy.

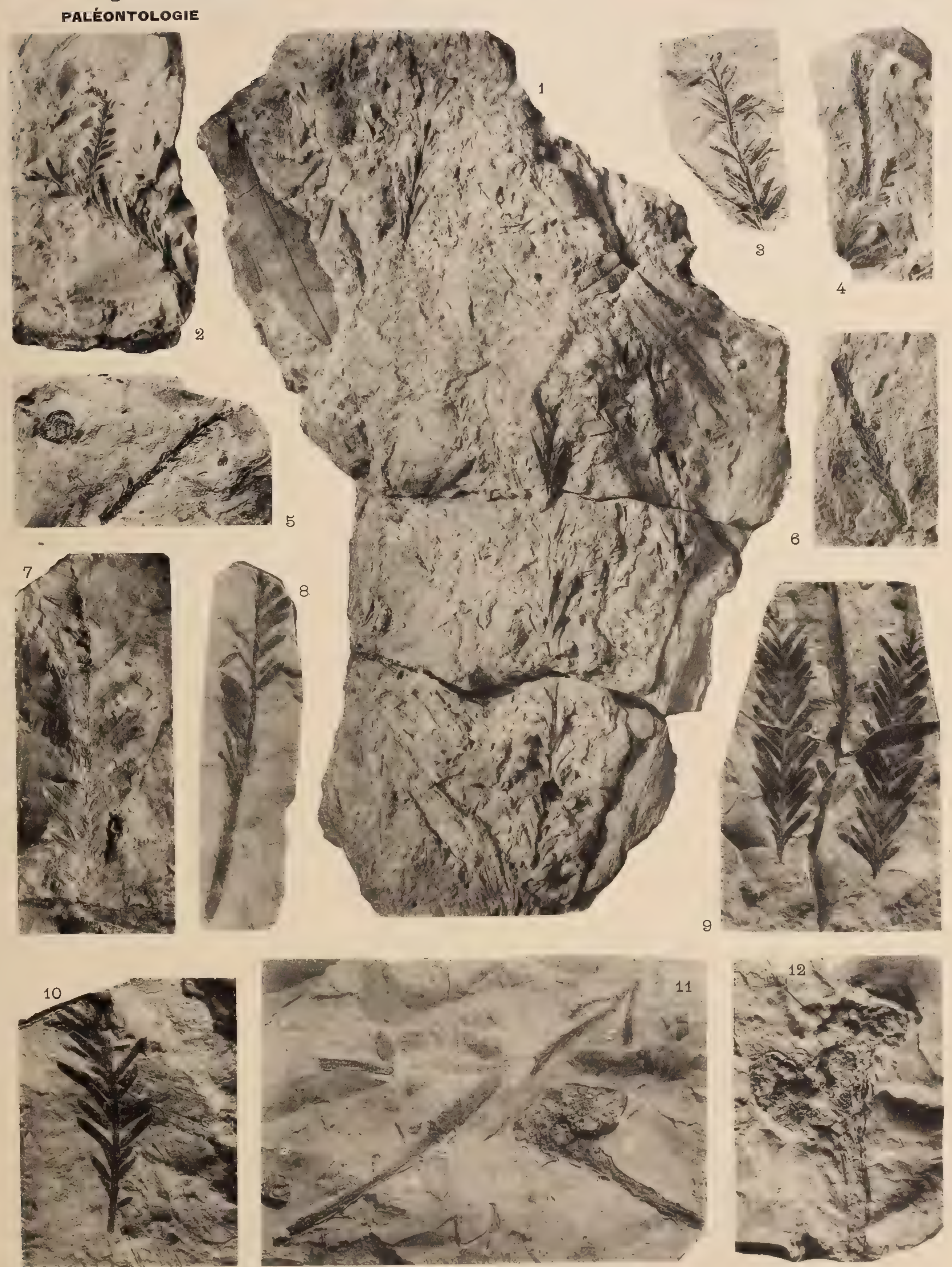
— 6. — Ramule fructifère, dépourvue de strobile. Même gisement, même localité.

— 7-10. — Rameaux du même. Gr. nat. Même gisement, même localité.

— 11 *a*. — Écaille strobilaire du même, *d*, ramule fructifère montrant ses feuilles écailleuses et deux strobiles en place. Gr. nat.

— 11 *b* et *c*. — Ramules qui paraissent voisins de ceux du *Glyptostrobus europæus*. Gr. nat. Argile plastique de Cessoy (Seine-et-Marne).

— 12. — Ramule fructifère portant 3 fruits à son extrémité supérieure, gr. nat. Argile plastique de Cessoy (Seine-et-Marne).



Clichés P.-H. Fritel

Photocollogr. Tortellier

MÉMOIRE N° 40

PLANCHE III

Aracæites parisiense Fritel

Fig. 1. — Épi, grossi d'environ 1/5, provenant des argiles noires du conglomérat de Meudon. Vanves (Seine).

Sabalites suessionensis Watelet sp.

— 2. — Fragment de la partie moyenne d'une fronde provenant des grès de l'Argile plastique. Courcelles (Aisne).

— 3. — Deux segments d'une fronde de même taille que celle de la fig. 2 et montrant bien la nervation. Argile plastique de Cessoy (Seine-et-Marne).

— 4. — Portion d'une fronde un peu plus petite que la précédente, ayant appartenu à la même espèce. Argile plastique de Cessoy (Seine-et-Marne).

Arundinites Roginei Watelet sp.

— 5. — Base d'une feuille, c'est le type figuré par Watelet (Desc. pl. foss. du Bass. de Paris, pl. 16, fig. 3). Grès de l'Argile plastique, Courcelles (Aisne).

Poacites Jeulini Fritel

— 6. — Lambeau de feuille, montrant parfaitement la nervation. Argile plastique de Cessoy (S.-et-M.).

Pontederia montensis Fritel

— 7. — Partie supérieure d'une feuille, dont le sommet est lacéré, entremêlée à d'autres fragments de la même espèce. Argile plastique de Cessoy (S.-et-M.).

— 8. — Lambeau d'une feuille beaucoup plus grande que la précédente, recouvrant d'autres lambeaux de la même espèce. Argile plastique de Cessoy (S.-et-M.).

Les figures 2 à 8 sont de grandeur naturelle.


5
3
1
2
6
4
7
8

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

TABLE

DES MÉMOIRES CONTENUS DANS LE TOME SEIZIÈME

MÉMOIRE N° 36 (SUITE)

A. TOUCAS. — Études sur la Classification et l'Évolution des Radiolitidés (2[e] *Partie*). — Planches I à VII. — Fascicule 1.

MÉMOIRE N° 27 (SUITE)

G.-F. DOLFUS et Ph. DAUTZENBERG. — Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire [*1re Partie*, Pélécypodes (*suite*)]. — Planches VIII à XIV. — Fascicule 2.

MÉMOIRE N° 39

A. PEZANT. — Étude iconographique des Pleurotomes fossiles du Bassin de Paris. — Planches XV à XIX. — Fascicule 3.

MÉMOIRE N° 40

P.-H. FRITEL. — Étude sur les Végétaux fossiles de l'Étage sparnacien du Bassin de Paris. — Planches XX à XXII. — Fascicule 4.

DATES DE PUBLICATION DES FASCICULES

FASCICULE 1. — Juin 1908.

FASCICULE 2. — Janvier 1909.

FASCICULE 3. — Février 1910.

FASCICULE 4. — Mars 1910.

ERRATA

PLANCHE XVIII (*Planche X du Mém. n° 27*). La numérotation des figures photographiées 3 à 10 doit être ainsi modifiée, la légende imprimée restant telle.

au lieu de :	fig. 7	*lire :*	fig. 3	*au lieu de :*	fig. 9	*lire :*	fig. 7
—	fig. 8	—	fig. 4	—	fig. 10	—	fig. 8
—	fig. 3	—	fig. 5	—	fig. 5	—	fig. 9
—	fig. 4	—	fig. 6	—	fig. 6	—	fig. 10

LISTE DES SOUSCRIPTEURS

Almera (Chanoine Jaime), 1-3°, calle Sagristans, Barcelone (Espagne).

Asher et Cie, Libraires, 13, Unter den Linden, Berlin. W. (Allemagne).

Azéma (Lieutenant-Colonel), 5, rue de Vouillé, Paris.

Barrois (Charles), Membre de l'Institut, 41, rue Pascal, Lille (Nord).

Bergeron (Jules), Professeur à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures, 157, boulevard Haussmann, Paris, VIII.

Bibliothèque de l'Académie Roumaine, Bucarest (Roumanie).

Bibliothèque de la Faculté des Sciences de Marseille, 40, allée des Capucines.

Bibliothèque de l'Université de Dijon (Côte-d'Or), rue Monge.

Bibliothèque de l'Université de Fribourg, (Grand-Duché de Bade).

Bibliothèque de l'Université de Grenoble, (Isère).

Bibliothèque de l'Université Impériale de Saint-Pétersbourg (Russie).

Bibliothèque de l'Université de Munich (Bavière), 16, Ludwigstrasse.

Bibliothèque de l'Université d'Odessa (Russie).

Bibliothèque Universitaire de Bale (Suisse).

Bibliothèque publique de Victoria, Melbourne (Australie).

Bibliothèque Universitaire de Caen (Calvados).

Bibliothèque Universitaire de Leipzig (Allemagne).

Bibliothèque Universitaire de Rennes (Ille-et-Vilaine).

Bibliothèque Universitaire de Strasbourg (Alsace-Lorraine).

Bibliothèque Universitaire de Toulouse (Haute-Garonne), (section de Médecine-Sciences), allées Saint-Michel.

Bioche (A.), 53, rue de Rennes, Paris, VI.

Blathwayt (Linley), Lieutenant-Colonel, Eagle-House, Batheaston (Bath, Angleterre).

Bonaparte (Prince Roland), Membre de l'Institut, 10, avenue d'Iéna, Paris, XVI.

Boussac (Jean), 224, avenue du Maine, Paris, XIV.

Canavari (Prof. Mario), Directeur du musée géologique de l'Université royale de Pise (Italie).

Chelot (Emile), Licencié ès sciences, 82, rue Monge, Paris, V.

Choffat (Paul), Collaborateur au Service de la Carte du Portugal, 113, rua do Arco a Jesus, Lisbonne (Portugal).

Commission des Travaux Géologiques du Portugal, 113, rua do Arco a Jesus, Lisbonne (Portugal).

Cossmann (Maurice), Ingénieur-Chef des Services techniques de l'Exploitation du Chemin de fer du Nord, 8, chaussée de la Muette, Paris, XVI.

Dal Piaz (Georges), Université de Padoue (Italie).

Davy (Louis-Paul), Ingénieur civil des Mines, Châteaubriant (Loire-Inférieure).

Deighton, Bell and C°, libraires, Cambridge (Grande-Bretagne).

Depéret (Ch.), Correspondant de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences de Lyon (Rhône).

Dollfus (Gustave-F.), Collaborateur principal au Service de la Carte géologique de France, 45, rue de Chabrol, Paris, X.

Dorlodot (Chanoine Henry de), Professeur de Paléontologie à l'Université, 44, rue de Bériot, Louvain (Belgique).

Douvillé (Henri), Membre de l'Institut, Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'Ecole des Mines, 207, boulev. Saint-Germain, Paris, VII.

Dulau et Cie, Libraires, 37, Soho Square, Londres (Angleterre).

Dumas (Auguste), Inspecteur en retraite du Chemin de fer d'Orléans, 6, rue Sully, Nantes (Loire-Inférieure).

Erven Losjes (de), Libraire, Ged. Oudegracht, 88, Haarlem (Hollande).

Féret, Libraire, Bordeaux (Gironde).

Ficheur (Emile), Professeur de Géologie à l'Ecole des Sciences d'Alger, 77, rue Michelet, Mustapha (Alger).

Fortin (Raoul), Manufacturier, 24, rue du Pré, Rouen (Seine-Inférieure).

Friedlander (R.) und Sohn, Libraires, 11, Carlstrasse, Berlin. N. W. (Allemagne).

Grandey (F.), 11, rue de Sèze, Lyon (Rhône).

Gevrey (Frédéric-Charles-Alfred), Conseiller à la Cour d'Appel, 9, place des Alpes, Grenoble (Isère).

Grossouvre (A. de), Ingénieur en chef des mines, Bourges (Cher).

Groux, Libraire, 13, rue de Buci, Paris, VI.

Guimarais (Dr A. Gonçalvez), Directeur du Musée Géologique de l'Université de Coïmbre (Portugal).

Haug (Emile), Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Paris.

Hermann, Libraire, 8, rue de la Sorbonne, Paris, V.

Hoernes (D. R.), Professeur de Géologie et de Paléontologie à l'Université, 48, Rechbauerstrasse, Gratz (Autriche).

LISTE DES SOUSCRIPTEURS

Hollande, Directeur de l'Ecole préparatoire de l'Enseignement supérieur, 19, rue de Boigne, Chambéry (Savoie).

Institut Géognostico - Paléontologique de l'Université, Strasbourg (Alsace-Lorraine).

Institut Géologique « deutschen Carl-Ferdinand-Universitat », Prague (Autriche).

Institut Geopaléontologique de l'Université Royale Hongroise, Budapest (Hongrie).

Institut Géopaléontologie et Museum de l'Université de Bonn (Allemagne).

Institut Royal d'Études supérieures, 2, place Saint-Marc, Florence (Italie).

Kilian (W.), Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences, 2, rue de Turenne, Grenoble (Isère).

Laboratoire de Géologie de la Sorbonne, Paris.

Laboratoire de Géologie de l'École normale supérieure, 45, rue d'Ulm, Paris, V.

Laboratoire de Géologie de l'Université de Liège (Belgique).

Laboratoire de Géologie de l'Université de Parme (Italie).

Laboratoire de Paléontologie du Museum d'Histoire Naturelle, 3, place Valhubert, Paris, V.

Lambert (Jules-Mathieu), Président du Tribunal Civil, 57, rue St-Martin, Troyes (Aube).

Lamothe (le Général de), Comité de l'Artillerie, 1, place St-Thomas d'Aquin, Paris, VII.

Le Marchand (Augustin), Ingénieur civil, 2, rue Traversière, aux Chartreux, Petit-Quevilly (Seine-Inférieure).

Lemoine (Paul), Chef des travaux de Géologie au laboratoire colonial des Hautes-Etudes, 96, boulevard St-Germain, Paris, VI.

Le Soudier, Libraire, 174, boulevard St-Germain, Paris.

Margerie (Emmanuel de), 44, rue de Fleurus, Paris, VI.

Mieg (Mathieu), 48, avenue de Modenheim, Mulhouse (Alsace-Lorraine).

Ministère de l'Instruction Publique, rue de Grenelle, Paris.

Musée royal de Géologie et de Paléontologie de l'Université de Gœttingen (Allemagne).

Nicklès (René), Professeur-adjoint de Géologie à la Faculté des sciences, 4, rue des Jardiniers, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Nolan, 8, place du Marché, Neuilly-sur-Seine (Seine).

Œhlert (Daniel-P.), Correspondant de l'Institut, Conservateur du musée d'histoire naturelle, 29, rue de Bretagne, Laval (Mayenne).

Parker and Son, Librairies, 27, Broad street, Oxford (Grande-Bretagne).

Pervinquière (Léon), Chargé des Conférences de Paléontologie à la Faculté des Sciences, 39, rue de Vaugirard, Paris, VI.

Portis (Alessandro), Professeur de Géologie et de Paléontologie à l'Université, Rome (Italie).

Priem (Fernand), Agrégé de l'Université, Professeur au Lycée Henri IV, 135, boulevard Saint-Germain, Paris, VI.

Regnault (Ernest), Président du Tribunal Civil, Joigny (Yonne).

Riaz (A. de), ancien Banquier, 68, quai de Serin, Lyon (Rhône).

Riche (Attale), Docteur ès sciences, 56, avenue de Noailles, Lyon (Rhône).

Sacco (Dr Federico), Professeur au Politechnico, Castello del Valentino, Turin (Italie).

Sarasin (Dr Charles), Professeur de Géologie à l'Université, 22, rue de la Cité, Genève (Suisse).

Sayn (Gustave), Montvendre, par Chabreuil (Drôme).

Seunes (Jean), Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences, 40, faubourg de Fougères, Rennes (Ille-et-Vilaine).

Société Géographique de Lima (Pérou).

Stechert, Libraire, 76, rue de Rennes, Paris.

Terquem, Libraire, 5, rue des Mathurins, Paris.

Thevenin (Armand), Assistant de Paléontologie au Muséum d'Histoire Naturelle, 15, rue Bara, Paris, VI.

Vidal (Luis-Mariano), Ingénieur en chef des Mines, 292-1°, Diputacion, Barcelone (Espagne).

Weg (Max), Libraire, 3, Konigstrasse, Leipzig (Allemagne).

Zeiller (René), Membre de l'Institut, Inspecteur général des Mines, Professeur à l'Ecole des mines, 8, rue du Vieux-Colombier, Paris, VI.

Zujovic (Jovan M.), Professeur à la Faculté des Sciences, 12, Kragujewaczka Ulica, Belgrade (Serbie).

Zurcher (Ph.), Ingénieur des Ponts-et-Chaussées, 14, Speichergasse, Berne (Suisse).

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

TOME SEIZIÈME



PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

28, Rue Serpente, VI

—

1910

Mémoires Francs

Nos 14.	— M. Cossmann, *Contribution à la Paléontologie française des terrains jurassiques* (en cours); *Études sur les Gastropodes des terrains jurassiques : Opisthobranches*, 6 pl., 168 p.	14.50
15.	— S. Stefanescu, *Études sur les terrains tertiaires de la Roumanie, Contribution à l'étude des faunes sarmatique, pontique et levantine*, 11 pl. 152 p.	26 »
16.	— D.-P. Œhlert, Uralichas Ribeiroi *des schistes d'Angers*, 1 pl., double 12 p.	3.50
17.	— A. Peron, *Les Ammonites du Crétacé supérieur de l'Algérie*	
	1re livraison : pl. I-VI, p. 1-24 (ne se vend plus qu'avec le tome VI complet	40 »
	2me livraison : pl. VII-XVIII, p. 25-88	20 »
18.	— Em. Haug, *Études sur les Goniatites*, 1 pl., 114 p.	6 »
19	— M. Cossmann, *Contribution à la Paléontologie française des terrains jurassiques* (en cours); *Gastropodes : Nérinées*, 13 pl., 180 p.	35 »
20.	— V. Popovici-Hatzeg, *Contribution à l'étude de la faune du Crétacé supérieur de Roumanie ; Environs de Campulung et de Sinaïa*, 2 pl., 22 p.	6 »
21.	— R. Zeiller, *Étude sur la flore fossile du bassin houiller d'Héraclée* (*Asie Mineure*), 6 pl., 91 p.	15 »
22.	— P. Pallary, *Sur les Mollusques fossiles terrestres, fluviatiles et saumâtres de l'Algérie*, 4 pl., 218 p.	26 »
23.	— G. Sayn, *Les Ammonites pyriteuses des marnes valanginiennes du Sud-Est de la France* (en cours), 26 fig. 6 pl., 69 p.	17 »
24.	— J. Lambert, *Les Échinides fossiles de la province de Barcelone*, 9 pl., 128 p.	25 »
25.	— H.-E. Sauvage, *Recherches sur les Vertébrés du Kiméridgien supérieur de Fumel* (*Lot-et-Garonne*), 5 pl., 36 p.	12 »
26.	— Ch. Depéret et F. Roman, *Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe et des régions voisines* (*1re partie : genre Pecten*) 11 pl., 104 p.	27 »
27.	— G. Dollfus et Ph. Dautzenberg, *Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire ; Description des gisements fossilifères ; Pélécypodes* (*1re partie*) (en cours) 15 pl., 240 p.	48 »
28.	— Marcellin Boule, *Le* Pachyæna *de Vaugirard*, 2 pl., 16 p.	5 »
29.	— V. Paquier, *Les Rudistes urgoniens* (*1re et 2me parties*), 13 pl., 102 p.	28 »
30.	— Ar. Toucas, *Études sur la classification et l'évolution des Hippurites*, 17 pl., 128 p.	38 »
31.	— Albert Gaudry, *Fossiles de Patagonie ; Dentition de quelques Mammifères*, 28 p. 42 fig. dans le texte.	4 »
32.	— Paul Lemoine et Robert Douvillé, *Sur le genre* Lepidocyclina *Gümbel*, 3 pl. 42 p.	10 »
33.	— Ferdinand Canu, *Les Bryozoaires du Patagonien. Échelle des Bryozoaires pour les Terrains tertiaires*, 5 pl., 30 p.	11 »
34.	— Charles R. Eastman, *Les types de Poissons fossiles du Monte-Bolca au Muséum d'Histoire naturelle de Paris*, 5 pl., 33 p.	11 »
35.	— V Popovici-Hatzeg, *Les Céphalopodes du Jurassique moyen du Mt Strunga* (*Roumanie*), 6 pl., 28 p.	12 »
36.	— Ar. Toucas, *Études sur la classification et l'évolution des Radiolitidés* (1re et 2me Partie), 48 fig. dans le texte, 15 pl., 80 p.	30 »
37.	— Edm. Pellat et M. Cossmann, *Le Barrémien supérieur à faciès urgonien de Brouzet-lez-Alais* (*Gard*), 9 fig. dans le texte ; 6 pl., 42 p.	13 »
38.	— Charles Jacob, *Etude sur quelques Ammonites du Crétacé moyen* 44 fig., 9 pl., 64 p.	20 »

EXTRAITS DU RÈGLEMENT DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

23, Rue Serpente, Paris, VI.

Art. 2. — L'objet de la Société est de concourir à l'avancement de la Géologie en général et particulièrement de faire connaître le sol de la France, tant en lui-même que dans ses rapports avec les arts industriels et l'agriculture.

Art. 3. — Le nombre des membres de la Société est illimité. Les Français et les Étrangers peuvent également en faire partie. Il n'existe aucune distinction entre les membres.

Art. 4. — Pour faire partie de la Société, il faut s'être fait présenter dans une de ses séances par deux membres qui auront signé la présentation [1], et avoir été proclamé dans la séance suivante par le Président.

Art. 38. — La Société tient ses séances habituelles à Paris, de Novembre à Juillet.

Art. 39. — La Société se réunit deux fois par mois (Habituellement le 1er et le 3e lundi du mois).

Art. 42. — Pour assister aux séances, les personnes étrangères à la Société doivent être présentées chaque fois par un de ses membres.

Art. 46. — Les membres de la Société ne peuvent lire devant elle aucun ouvrage déjà imprimé.

Art. 48. — Aucune communication ou discussion ne peut avoir lieu sur des objets étrangers à la Géologie ou aux sciences qui s'y rattachent.

Art. 50. — Chaque année, de Juillet à Novembre, la Société tiendra une ou plusieurs séances extraordinaires sur un point qui aura été préalablement déterminé.

Art. 53. — Un bulletin périodique des travaux de la Société est délivré gratuitement à chaque membre.

Art. 55. — ... Il ne peut être vendu aux personnes étrangères à la Société qu'au prix de la cotisation annuelle.

Art. 58. — Les membres n'ont droit de recevoir que les volumes des années du Bulletin pour lesquelles ils ont payé leur cotisation. Toutefois, les volumes correspondant aux années antérieures à leur entrée dans la Société, leur sont cédés, après décision spéciale du Conseil et conformément à un tarif déterminé.

Art. 60. — Quelle que soit la longueur des notes ou mémoires insérés au Bulletin, les auteurs pourront en faire faire à leurs frais un tirage à part.

Art. 73. — *Chaque membre paye : 1° un droit d'entrée ; 2° une cotisation annuelle* [2].

Le droit d'entrée est fixé à la somme de 20 francs.

Ce droit pourra être augmenté par la suite, mais seulement pour les membres à élire.

La cotisation annuelle est invariablement fixée à 30 francs.

La cotisation annuelle peut, au choix de chaque membre, être remplacée par le versement en capital d'une somme fixée par la Société en assemblée générale (400 francs).

Sont membres à perpétuité les personnes qui ont donné ou légué à la Société un capital dont la rente représente au moins la cotisation annuelle (minimum : 1.000 francs).

---

1. Les personnes qui désireraient faire partie de la Société et qui ne connaîtraient aucun membre qui pût les présenter, n'auront qu'à adresser une demande au Président, en exposant les titres qui justifient de leur admission.

2. *Le Conseil de la Société, afin de faciliter le recrutement de nouveaux membres, autorise, sur la demande des parrains, les personnes qui désirent faire partie de la Société à n'acquitter, la première année, que leur droit d'entrée en versant la somme de 20 fr. Le compte rendu sommaire des séances de l'année courante leur sera envoyé gratuitement ; mais ils ne recevront le Bulletin que la deuxième année et devront alors payer la cotisation de 30 francs. Ils jouiront aussi des autres droits et privilèges des membres de la Société.*

Le Gérant : **L. MÉMIN.**

Paris. — Imp. H. Bouillant. — 18.064.


3 2044 128 383 627
MCZ ERNST MAYR LIBRARY

MCZ ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 128 383 916

Date Due

AUG 1975	

BOUND OCT 1972